Leunis. Schulnatgesch.
6. A. I. 1869.


Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid





Schul-Naturgeschichte.

Eine
analytische Darstellung der drei Naturreiche,
zum Selbstbestimmen der Naturkörper.

Mit vorzüglicher Berücksichtigung
der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands
für
höhere Lehranstalten
bearbeitet
von

Dr. Johannes Leunis,
Professor der Naturgeschichte am Josephinum in Hildesheim und mehrer naturhistorischen und anderen Gesellschaften wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede.

Erster Theil.
Zoologie.

Sechste verbesserte und mit Abbildungen noch vermehrte Auflage.

Mit 680 in den Text gedruckten Abbildungen auf 504 Holzstöcken.

Hannover.
Hahn'sche Hofbuchhandlung.
1869.

Vorrede zur sechsten Auflage.

Die freundliche Aufnahme, welche meine Schul-Naturgeschichte
i Unterrichtsanstalten gefunden hat, verpflichtete mich, vorliegende
chste Auflage durch zahlreiche Verbesserungen und Zusätze für den
nterricht an Schulen noch brauchbarer zu machen. Die vorgenom-
enen Veränderungen und Verbesserungen sind als das Ergebniß
einer Erfahrungen beim Unterrichte selbst anzusehen und bestehen
rzüglich darin, daß ich

1. das Selbstbestimmen der Thiere durch zahlreichere Holzschnitte
i den wichtigsten und schwierigsten Abtheilungen noch mehr zu er-
chtern suchte;

2. die unterscheidenden Charaktere noch schärfer faßte und

3. die analytische Behandlung des Stoffes noch mehr vor-
rrschen ließ.

Da die Weichthiere ebenfalls nach ihrer innern Organisation
ordnet und dadurch manche, äußerlich sehr ähnliche Conchylien-
ehäuse weit von einander getrennt werden mußten, so fügte ich im
221. eine analytische Uebersicht der Gehäuse hinzu ohne Rück-
cht auf den innern Bau dieser Thiere, um dadurch das Bestimmen
eser Thiere nach ihren Gehäusen zu ermöglichen. Auch durch den
ruck wurde die Uebersichtlichkeit noch mehr gehoben. Die frühern
}. wurden indeß auch jetzt wieder beibehalten, damit die verschie-
nen Auflagen beim Unterrichte in derselben Schulklasse neben ein-
ider gebraucht werden können.

Der Hauptzweck des Buches erforderte ein genaues Register,
if welches denn auch die größte Sorgfalt verwendet und so ein
ihaltsverzeichniß entbehrlich gemacht wurde.

Ueber die Art der Benutzung dieses Buches habe ich mich in der
orrede zum zweiten Theile (Botanik pag. IV) ausführlicher ausge-
rochen und hebe hier nur besonders hervor, daß bei Bestimmungen
n Naturkörpern in folgender Reihenfolge: **1.** die Klasse, **2.** die
rdnung, **3** die Familie, **4.** die Gattung und endlich **5.** die Art
fgesucht werden muß; weshalb denn auch von den höhern Abthei-
ngen immer durch §§. auf die tiefern hingezeigt ist. Schüler,
lche die im §. 23. *analytisch* dargestellten Klassen mit deren Reprä-

sentanten und Abbildungen, so wie die Ordnungen und Familien, auf welche von dort aus hingewiesen ist, übersichtlich kennen, sind auch schon, etwa noch mit geringer Nachhülfe des Lehrers in schwierigeren Fällen, zum Selbstbestimmen der hier beschriebenen Naturkörper befähigt. Durch den regen Eifer, welcher jetzt fast überall für Naturwissenschaften herrscht, bilden sich in vielen Städten, wie bei uns in Hildesheim, Hannover, Lüneburg ꝛc. städtische Museen, welche anregend und fördernd für den Unterricht wirken; aber auch da, wo solche noch nicht bestehen, möchte es doch wohl, glaube ich, keiner Schulanstalt schwer fallen, einige Kästchen mit den bekanntesten Insekten (besonders schädlichen und nützlichen) und eine kleine Sammlung von Conchylien für den naturhistorischen Unterricht anzuschaffen. Ich kann dazu die mir persönlich bekannten Naturalienhändler Herrn Dr. Schaufuß in Dresden und Dr. Fritsche in Prag empfehlen.

Die analytische Methode besteht in der Subordination der Merkmale, weshalb in den Uebersichten beim Bestimmen keines der angegebenen Merkmale ohne Prüfung an dem fraglichen Thiere übergangen werden darf, wenn man sicher zum Ziele gelangen will, was dann aber auch um so sicherer erreicht werden kann, weil die Uebersichten den Unterschied zwischen den nahe verwandten und ähnlichen Thieren überall kurz angeben und auf solche Weise schnell eine genaue Prüfung und dadurch eine richtige Bestimmung des fraglichen, hier beschriebenen Thieres ermöglichen. Daß indeß nicht alle Schwierigkeiten beim Bestimmen, besonders von kleineren Thieren, namentlich von Insekten, durch vorliegendes Buch gehoben werden können, versteht sich wohl von selbst. Mit **Unterstützung des Lehrers** soll der Schüler im Selbstbestimmen sich üben und dadurch seine geistigen Kräfte kennen lernen, um später selbstständig fortarbeiten zu können. Wie das unmündige Kind, sobald es zum Bewußtsein seiner körperlichen Kräfte gelangt ist, dieselben unermüdlich übt, eben so soll der herangewachsene Knabe hier seine geistigen Kräfte an den Erzeugnissen der Natur fortwährend zu üben und mehr auszubilden veranlaßt werden. In pädagogischer Hinsicht möchten solche Uebungen noch vor allen andern den Vorzug dadurch haben, daß sie überall auf die Güte und Weisheit des Schöpfers führen und so ein doppelt nützliches Bildungsmittel geben.

Einige Beispiele mögen hier indeß noch in Kürze zeigen, wie ich *vorliegendes* Buch benutzt zu sehen wünsche.

1) Es sei Mustēla erminĕa zu bestimmen. — Die **Klassenübersicht** (§. 23.) zeigt, daß wir wegen des behaarten, vierbeinigen Körpers ein Säugethier vor uns haben, welches nach der **Uebersicht der Ordnungen** (§. 26a.) zu den Zehensäugethieren und zwar zu den Raubthieren gehört, da dasselbe frei bewegliche Zehen und 3 Zahnarten hat, so wie freie, nicht in einen Beutel eingeschlossene Bauchzitzen und weder Hände noch Flughäute. Die **Familienübersicht** (§. 26b, IV.) setzt dies schlüsselbeinlose Thier wegen der Bildung der Zähne (Mardergebiß), wegen des gestreckten Körpers und der nicht zurückziehbaren fünf Krallen an jedem Fuße zu den Mardern, unter welchen sich das zu bestimmende Thier dann nach der Uebersicht der Gattungen (§. 36,$_{13}$.) als Mustēla und nach §. 37,$_{13}$. durch Länge und Färbung des Schwanzes als Mustēla erminĕa oder **Hermelin** charakterisirt.
2) Es sei der schwarze Storch zu bestimmen. — Nach vorausgegangener Durchsicht der 8 Ordnungen nebst deren Repräsentanten zeigt §. 63 a,III., daß der fragliche Vogel wegen der Beine, welche länger sind, als der Rumpf, zu den Sumpfvögeln gehört; §. 63 b, VII. stellt ihn wegen der Bildung des Schnabels zu den Reihern und §. 78,$_{25}$. läßt ihn als Storch, §. 79,$_{25}$. als schwarzen Storch erkennen.
3) Es sei Limōsa rufa oder Scolŏpax lapponĭca L., die rothe Pfuhlschnepfe, zu bestimmen. — §. 63 a. wird hier auf ähnliche Weise wieder bis auf §. 78. führen, wo der schnepfenartige Bau des Kopfes und Schnabels (Fig. 103. A.) zu den Schnepfen hinleitet, also zu §. 79,$_{14}$. Da indeß die Charakteristik der hier beschriebenen Schnepfen auf diesen Vogel nicht paßt, so ergiebt sich als Resultat, daß dieser Vogel den hier beschriebenen Schnepfen sehr nahe steht, aber hier nicht aufgeführt ist, weil das Buch ja eine vollständige Ornithologie Deutschlands weder geben wollte noch konnte. Dieser und ähnliche Fälle, besonders bei den Insekten, bilden indeß keine tadelnswerthe Schwäche, obwohl immerhin eine unvermeidliche Lücke des Buches, welche ich absichtlich selbst hervorhebe, um zu zeigen, daß man nicht alle und namentlich seltene Thiere Deutschlands hier suchen darf; denn wer könnte auf 25 Bogen die ganze Fauna Deutschlands geben. Es handelt sich hier nur um die Hauptformen und um die Kenntniß der gewöhnlichsten

Arten. Wer mehre oder wer alle deutsche Arten beschrieben wünscht, wird sich wohl durch die neue Auflage meiner Synopsis, wenn er sich mit der analytischen Methode befreundet haben sollte, mehr befriedigt finden.

4) Es sei einer, unter der Borke eines Pflaumenbaums gefundener Käfer zu bestimmen. — §. 23. stellt das gefundene Thierchen wegen der 6 gegliederten Beine zu den Insekten; §. 124b. zeigt, daß dies Insekt der hornigen Flügeldecken wegen zu den Käfern gehört, unter denen wir als Repräsentanten den Maikäfer schon kennen. Nach §. 126. gehört dieser Käfer wegen der 4 Tarsen an allen Füßen zur III. Abtheilung (Tetramĕra) und zwar wegen des rüssellosen Kopfes und der Fühler mit kugligem Knopfe zu den Holzfressern. Endlich weiset ihn §. 127, XIII. als echten Borkenkäfer aus der Gattung Splintkäfer (Eccoptogäster Fig. 188b.) nach, dessen Art in §. $140,_{76}$. als Zwetschen-Splintkäfer charakterisirt ist. Bei einiger Uebung und vorheriger Durchsicht der Abbildungen wäre dieser Käfer auch schon sogleich unter den, in der Botanik (II. §. $112,_{3}$.) beim Pflaumenbaume angegebenen Insekten wegen des kapuzenförmigen Halsschildes und des am Ende unten eingedrückten Körpers als Eccoptogäster pruni herausgefunden.

Wer über Lebensweise der Thiere sich umständlicher zu belehren wünscht, dem empfehle ich: 1) Brehm's illustrirtes Thierleben ($26^2/_3$ Thlr.) oder Schödler's Auszug daraus, bis jetzt 24 Hefte (à $^1/_6$ Thlr.). 2) Lenz's gemeinnützige Naturgeschichte, 5 Bände (8 Thlr.). 3) Blasius, Fauna der Wirbethiere von Deutschland. 1ster Band Säugethiere ($2^2/_3$ Thlr.). Uebrigens verweise ich auf das pag. IX. folgende Verzeichniß.

Schließlich sei auch diese neue Auflage der freundlichen Beachtung der Schulmänner angelegentlichst empfohlen vom

Hildesheim, im Juni 1869.

Verfasser.

Vorrede zur ersten Auflage.

Meine Ansichten über naturgeschichtlichen Unterricht an Schulen habe ich in der Vorrede zur ersten Ausgabe meiner Synopsis, welche besonders in zweiter Auflage (1860) dem minder bewanderten Lehrer auch als Commentar zu dieser Naturgeschichte dienen kann, ausgesprochen und ich bemerke hier nur noch, daß die Schul-Naturgeschichte ebenfalls nach den dort ausgesprochenen Grundsätzen, welche auch bei den geachtetsten Schulmännern Anerkennung gefunden haben, bearbeitet ist. Auch dies Werk hat den Hauptzweck, den Schüler in die Natur selbst einzuführen, ihm durch Uebersichten (denn ohne Uebersicht keine Einsicht) das Auffassen zu erleichtern und ihn so zur eignen Thätigkeit, zum Selbstbestimmen, anzuleiten. Kurze, schematisirte Charaktere sind nach meinen 45jährigen Erfahrungen das beste Mittel zu diesem Zwecke. Sie zeigen sogleich auf den ersten Blick, worauf es beim Bestimmen vorzüglich ankommt, erleichtern die Vergleichung mit den Charakteren der verwandten vorhergehenden und nachfolgenden Thiere, und wirken so der leicht überhand nehmenden Speciesjagd entgegen, die nur nach dem Namen hascht ohne die Merkmale genauer zu beachten. Ornithologie, Entomologie und Conchyliologie nebst Petrefaktenkunde mußten deshalb hier vorzüglich berücksichtigt werden, weil sie überall zur Erreichung meines Zweckes die meiste Gelegenheit bieten. Die hier, obwohl im andern Sinne angewandte Regel „divide et impera“, machte es mir möglich, auf so beschränktem Raume das hinreichende Material zu liefern. Daß ich die lateinische Nomenclatur auch hier vorherrschen ließ und vorherrschen lassen mußte und daß ich die nöthigsten Auctoritäten hinter den Namen anführte, wird keiner tadeln, der wissenschaftlichen Sinn hat und weiß, daß wir in unserer Muttersprache für die meisten wirbellosen Thiere entweder noch gar keine oder nur fast unbrauchbare Namen besitzen. Wer möchte z. B. nicht die für Alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturgeschichte beschäftigen, verständlichen lateinischen Namen Zabrus gibbus, Tenebrĭo molĭtor, Haltĭca nemŏrum lieber wählen, als die von Sturm vorgeschlagenen deutschen: Buckel-Rückenlaufkäfer, Müller-Dunkelschattenkäfer, Wald-Springblattkäfer? Sollen deutsche Namen wissenschaftlichen Werth haben, so müssen sie nur für einen bestimmten Naturkörper gebraucht

werden. Für welche Pflanze will man aber den Namen „Je länger je lieber" in Anspruch nehmen und welcher von den dreiundzwanzig in dem volksthümlichen Lexikon von Heinsius für Arnĭca montāna angeführten Namen soll gewählt werden? In dem ausführlichsten Werke über europäische Schmetterlinge von Ochsenheimer und Treitschke finden wir von den für unsere Sommer- und Wintereiche geschmiedeten Namen folgende zu Schmetterlingsnamen benutzt: Busch-, Frucht-, Gallen-, Grün-, Hart-, Hasel-, Hag-, Kahn-, Loh- Roth-, Schwarz-, Stiel-, Stein-, Trauben-, Vier-, Woll- und Zwergeiche. Die meisten dieser Namen sind werthlos. Soll eine Eiche Kahneiche genannt werden, weil man aus derselben Kähne macht, so darf ich auch die Namen Prügeleiche, Häusereiche, Tonneneiche u. s. w. bilden!! Ein Nomen sollte in der Naturgeschichte auch immer ein Omen haben, d. h. irgend eine unterscheidende Eigenschaft eines Naturkörpers bezeichnen; da dies aber, besonders im niedern Thierreiche schwer ausführbar ist, so müssen wir hier die reinwissenschaftlichen, lateinischen Namen beibehalten, weil es immer besser ist, für einen Naturkörper gar keinen deutschen Namen, als einen sinnlosen zu haben, deren wir leider schon zur Genüge besitzen. Die deutschen oder Trivialnamen haben deshalb, wie Prof. Ratzeburg in seinem Werke über Forstinsekten treffend bemerkt, nur da Werth, wo sie auch von Laien in der Naturgeschichte allgemein gebraucht werden oder wenigstens für dieselben brauchbar sind, und in diesen Fällen sind auch von mir die deutschen Namen überall beigefügt. Zum leichtern Verständniß habe ich auch wohl den lateinischen Namen die deutsche Uebersetzung hinzugefügt, ohne gerade die deutsche Uebersetzung als Namen dadurch besonders empfehlen zu wollen.

Die am leichtesten auffindbaren Merkmale wurden von mir immer vorzüglich berücksichtigt; daß indeß bei dem niederen Thierreiche, namentlich bei den Insekten, oft auch weniger augenfällige gewählt werden mußten, findet in der Natur der Sache selbst seine Entschuldigung und kann dem Lehrer den Unterricht wenig erschweren, sobald er nur vergrößerte Abbildungen von den Hauptmerkmalen auf Tabellen gezeichnet in der Schule aufhängt oder solche zum Nachzeichnen an die Tafel zeichnet, wenn sie hier nicht durch Holzschnitte schon dargestellt sind.

Hildesheim, 1848.

Leunis.

Verzeichniß

der als Auctorität (☞ §. 9.) angeführten Schriftsteller und deren Hauptwerke.

(Die durchschnittlichen antiquarischen Bücherpreise sind hinter den Ladenpreisen eingeklammert und die herabgesetzten Preise mit jetzt bezeichnet. Ausführlichere Angaben ☞ Synopsis 2te Auflage. I. Theil pag. XV—LXVI. — Lehrer, welche etwa über irgend einen zoologischen Gegenstand schreiben wollen, mache ich aufmerksam auf die Bibliotheca Zoologica von Victor Carus und Wilh. Engelmann. 3 Thle. 13⅚ Thlr. Mit riesigem Fleiße weisen die Verfasser alle zoologischen Werke, selbst die kleinsten Aufsätze bis 1861 nach.)

Agassiz (Louis), 1807 zu Orbe, im Canton Waadt geboren, früher Professor der Naturgeschichte in Neufschatel, seit 1847 Professor der Zoologie und Geologie in Cambridge bei Boston in Nordamerika, einer der größten, jetzt lebenden Zoologen und Geologen.

1) Ueber fossile Fische (Recherches sur les poissons fossiles. 1832 ff.). Mit 394 illuminirten Abbildungen. Hauptwerk. — Mit dem Supplemente des Werkes 280 Thlr. (100 Thlr.)
2) Monographie der Echinodermen (Stachelhäuter. §. 231.) 1842. — 28 Thlr. (10 Thlr.).
3) Nomenclator zoologicus (§. 9.). — 24 Thlr. (12 Thlr.).
4) Süßwasserfische Mitteleuropas. Mit Abbildungen. 31 Thlr.
5) Geologische Alpenreisen. 2. Aufl. 1847. 2 Thlr., jetzt 17½ Sgr.
6) Grundzüge der Zoologie. Mit 1400 Holzschnitten. 1851. 3 Thlr. (1½ Thlr.).

Bechstein (J. M.), 1757—1822; starb als Director der Forstakademie zu Dreißigacker im Meining'schen.

1) Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands. (Sein Hauptwerk; nur Säugethiere und Vögel). — 36¾ Thlr., jetzt 12 Thlr. (8 Thlr.).
2) Ornithologisches Taschenbuch. 1812. 6⅓ Thlr. (2 Thlr.).
3) Getreue Abbildungen naturhistorischer Gegenstände des In- und Auslandes. Neue Ausgabe 1816/25. Mit 800 ill. Kupfertafeln. 53⅓ Thlr. (20 Thlr.).

Blainville (Heinrich v.), 1778—1850; starb als Professor am Pflanzengarten in Paris; ausgezeichneter Zoolog. Schrieb

1) Ostéographie. 1839—56. 864 Frs.
2) Beschrieb in der Faune française die Fische und Weichthiere. 22½ Thlr.
3) Zahlreiche Abhandlungen im Dictionnaire des sciences naturelles etc. etc.

Blasius (J. H.), 1809 geboren und seit 1836 Professor der Zoologie und Botanik am Carolinum in Braunschweig.

1) Wirbelthiere Europas. (Erster u. einziger Band 1840). Nur Säugethiere und Vögel. 2⅓ Thlr., jetzt 1 Thlr.
2) Fauna der Wirbelthiere Deutschlands. 1 Bd. 1859. Säugethiere, mit 290 Holzschnitten. 2⅔ Thlr.

Bloch (Marcus Elieser), 1723—1799. Israelitischer Arzt und ausgezeichneter Ichthyolog in Berlin, **starb** zu Carlsbad. Gab Kupferwerke über Fische heraus:

1) Allgemeine Naturgeschichte der Fische. 1782—95. Mit 432 illum. Tafeln. 180 Thlr. (40 Thlr.).
2) Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. 45 Thlr. (15 Thlr.).

Blumenbach (Joh. Fr.), 1752—1840. Zu Gotha geboren und in Göttingen als Obermedicinalrath und Professor der Naturgeschichte **gestorben.**

1) Handbuch der vergleichenden Anatomie und Physiologie (das erste in Deutschland erschienene). 3. Aufl. 1824. $2\frac{1}{3}$ Thlr ($\frac{3}{4}$ Thlr.).
2) Handbuch der Naturgeschichte. 13. Ausgabe (nur ein neuer Abdruck der 12.). — $2\frac{1}{2}$ Thlr., jetzt $\frac{2}{3}$ Thlr.
3) Schädelsammlung. 1820. $4\frac{1}{3}$ Thlr. 2c.
4) Abbildungen naturhistor. Gegenstände. 1796. 100 Tafeln. $5\frac{1}{2}$ Thlr., jetzt 2 Thlr.

Bonaparte (Carl Lucian), 1803—1857; seit dem Tode seines Vaters Lucian B. (des zweiten, 1840 gestorbenen Bruders von Napoleon) Fürst von Canino, **starb** zu Paris. Ein ausgezeichneter Zoolog, vorzüglich Ornitholog. Schrieb in italienischer, englischer und französischer Sprache:

1) Ikonographie der Fauna Italiens (Wirbelthiere). Rom 1832 ff. — 130 Thlr.
2) Vier Bände Supplemente zu Wilson's (pag. XVIII.) amerikanischer Ornithologie.
3) Uebersicht der Gattungen der Vögel. 2 Bde. 1850—57. 8 Thlr. (4 Thlr.).

Bonelli (Franz), 1784 geboren und 1830 **gestorben** als Professor der Zoologie in Turin.

Entomologische Beobachtungen in den Abhandlungen der königl. Akademie zu Turin (vorzüglich über Laufkäfer). Turin 1813.

Brehm (Chr. Ldg.), berühmter Ornitholog, **starb** als Pfarrer zu Renthendorf bei Jena 1863. — A. E. Brehm, Sohn des Vorigen, Director des Aquariums in Berlin und berühmt durch seine naturhistorischen Reisen. Schrieb mit Inspector Taschenberg und Professor Oscar Schmidt:

Illustrirtes Thierleben. $26\frac{2}{3}$ Thlr., aus welchem Prof. Schödler jetzt einen Auszug liefert, bis jetzt 24 Hefte (à $\frac{1}{6}$ Thlr.).

Brisson (Mathurin Jacques), 1723—1806. Schüler und Gehülfe Réaumur's und Professor der Physik in Paris.

Ornithologia sive synopsis methodica etc. 1760. 6 Bde. 4 mit 261 Kpfrtfln. 50 Thlr. (5 Thlr.).

Brongniart (Alexander), 1770—1847. **Starb** als Professor der Mineralogie zu Paris.

1) Classification der Reptilien. 1805. 12 Ngr.
2) Naturgeschichte der fossilen Crustaceen. 1822. $3\frac{3}{4}$ Thlr.
3) Mehre geognostische Werke, besonders geognostische Beschreibung der Umgegend von Paris.

Bronn (H. G.), 1800—1862, zu Ziegelhausen bei Heidelberg geboren und als Hofrath und Professor der Naturgeschichte in Heidelberg **gestorben**.

1) System der urweltlichen Pflanzenthiere (1 Thlr.) und Conchylien (1 Thlr.).
2) Lethaea geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen 1852 ff. (ein für die Gebirgskenntniß unentbehrliches Werk). Dritte Auflage, in Verbindung mit Prof. Ferd. Römer (☞ S. XVI) herausgegeben. 43 Thlr.
3) Handbuch der Geschichte der Natur. 4 Bde. 1849. 10 Thlr. (3 Thlr.).
4) Allgemeine Zoologie (1850). — $2\frac{1}{5}$ Thlr. ($\frac{5}{6}$ Thlr.).
5) Klassen und Ordnungen des Thierreichs in Wort und Bild. Seit 1859; wird fortgesetzt von Prof. Keferstein in Göttingen, Dr. A. Gerstäcker in Berlin u. Prof. Selenka zu Leiden. Bis jetzt 6 Bände. Ueber 36 Thlr.

Bruguière (Joh. Wilh.), 1750—1798. Arzt in Montpellier; nahm Theil an einer Entdeckungsreise in die Südsee; **starb** auf der Rückkehr von einer zweiten Reise nach Persien zu Ancona. Mitredacteur der Encyclopédie méthodique (über 20 Bände). Schrieb

1) eine (unvollendete) Naturgeschichte der Weichthiere und Würmer. 1791—1832. Mit 488 Tfln. 150 Frs. (20 Thlr.).
2) *Eine naturhistorische Zeitschrift 2c.*

Buffon, von Ludwig XV. in den Grafenstand erhoben; 1707—1788. **Starb in Paris als Oberaufseher des königl. botanischen Gartens.** Seine häufig übersetzte Naturgeschichte (von Martini, v. Funke, v. Haller und zuletzt, aber am unbrauchbarsten, von Schaltenbrandt. Cöln 1837 ff.) enthält in 36 Quartbänden nur Säugethiere, Vögel und eine sogenannte Theorie der Erde, und wurde vom Grafen Lacépède fortgesetzt (Fischsäugethiere und Reptilien). Durch eleganten Styl und ausführliche Beschreibung der Lebensweise der Thiere erwarb er der Naturgeschichte viele Freunde. Die französische Ausgabe von Sonnini (1798—1807) umfaßt 129 Octavbände und wurde von Daudin, Latreille und Andern bearbeitet.

Burmeister (Hermann), 1806 zu Stralsund geboren, früher Professor der Zoologie in Halle, jetzt als Naturforscher in Brasilien lebend.

1) Handbuch der Entomologie. 1832 ff. 5 Bde. (unvollendet). 24 1/6 Thlr., jetzt 6 5/6 Thlr.
2) Zoologischer Handatlas. Zweite Auflage. 1858. 7 Thlr. (4 Thlr.).
3) Geschichte der Schöpfung. 7te Aufl. 1867. 2 2/3 Thlr.

Charpentier (Toussaint de), 1780—1847; **starb** als Oberberghauptmann in Brieg.

Schrieb in lateinischer Sprache

1) Ueber europäische Libellen. 16 Thlr., jetzt 10 Thlr. (6 Thlr.).
2) Ueber Geradflügler. 15 Thlr., jetzt 10 Thlr. (5 Thlr.).
3) Horae entomologicae. 1825. 3 3/4 Thlr. (2 Thlr.).

Chemnitz (Joh. Hieronymus), 1730—1800; in Magdeburg geboren und in Kopenhagen als Garnisonprediger **gestorben.** Setzte Martini's Conchyliencabinet fort (siehe Martini).

Cuvier (Georg v.), 1769—1832. Zu Mömpelgard geboren und in Paris als Staatsrath und Professor der Anatomie **gestorben.** Der berühmteste Zoolog und Anatomiker unserer Zeit.

1) Histoire naturelle des poissons (22 Bde., noch unvollendet). 1828 ff. — Mit color. Abbildungen; über 170 Thlr.
2) Recherches sur les ossemens fossiles des Quadrupèdes. 1836. (4. Aufl. 10 Bde.) 21 1/3 Thlr. (15 Thlr.).
3) Das Thierreich, geordnet nach seiner Organisation 2c. Aus dem Französischen von Schinz. 4 Bde. 12 Thlr. (3 1/2 Thlr.). Desgleichen von Voigt. 6 Bde. 18 Thlr. (5 Thlr.).

Sein Bruder, Fried. Cuvier, 1773 zu Mömpelgard geboren, Generalinspector der Universität, schrieb

1) Naturgeschichte der Säugethiere mit Originalabbildungen. 3 Bde. gr. Fol. 600 Frs.
2) Ueber die Zähne der Säugethiere. 1822. 10 Thlr. 2c.

Daubenton (Ludw. Joh. Marie), 1716—1800. Ein Jugendfreund Buffon's und anfangs dessen Mitarbeiter; **starb** in Paris als Arzt, Prof. der Naturgeschichte und Director des naturhistorischen Cabinets. Mitarbeiter der Säugethiere für die Naturgeschichte in der Encyclopédie méthodique etc.

Dejean, Graf u. Pair von Frankreich u. Generallieutenant, 1780—1846; **starb** zu Paris. Schrieb über Käfer, besonders über Laufkäfer. 7 Bde. 90 Frs. (15 Thlr.). Besaß eine der größten Käfersammlungen (für 50,000 Frs. verkauft), deren Katalog dreimal aufgelegt ist. 1837. — 3 3/4 Thlr.

Deshayes, Prof. der Naturgeschichte zu Paris.

Beschreibung der fossilen Conchylien um Paris. 3 Bde. — 50 Thlr. (20 Thlr.) und eine neue Ausgabe von Lamarck (siehe Lamarck).

Draparnaud (Jac. Philp.), 1772—1805; **starb** als Professor der Naturgeschichte zu Montpellier.

Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris 1805. 4 1/2 Thlr. (3 Thlr.). Nachtrag dazu 1831. 15 Frs.

Dujardin (Felix), **starb** 1860 als Prof. der Zoologie in Paris. Schrieb:

1) Histoire naturelle des Zoophytes etc (Paris 1841. — 4 3/4 Thlr.), in welcher er als Gegner von Ehrenberg's Ansichten über die Infusorien (S. 328) auftritt.
2) Viele Abhandlungen in den Annales des sciences naturelles.

Duméril, 1774—1860, zu Amiens geboren und **gestorben** als Professor am Pflanzengarten in Paris; schrieb über Zoologie, besonders:

Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles. 1834—54; 9 Bde. — 21 Thlr (10 Thlr.).

Edwards (Milne), 1800 geboren, Prof. der Naturgeschichte zu Paris.

1) Neue Ausgabe von Lamarck (s. Lamarck) und Histoire naturelle des Crustacés. 1834, 3 Bde.; 18 Thlr. (10 Thlr.). Das Hauptwerk über Crustaceen (§. 201.).
2) In Verbindung mit Beudant ꝛc.: Populäre Naturgeschichte der 3 Reiche. In zwei deutschen Uebersetzungen. $3\frac{1}{6}$ Thlr., jetzt $1\frac{2}{3}$ Thlr.

Ehrenberg (Chr. Gottfr.), Professor der Zoologie und Arzneikunde in Berlin, 1795 geboren. Bereisete mit Hemperich Westasien und Aegypten, mit Humboldt Sibirien und den Caucasus. Ihm verdanken wir fast den ganzen Umfang unserer Kenntnisse über Infusorien.

1) Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. 1838. gr. Fol., mit 64 illum. Kpfrtafeln. — 90 Thlr. (50 Thlr.). Enthält auch die Räderthierchen (S. 272).
2) Mikrogeologie. Mit 41 Tfln. gr. fol. 1854. 72 Thlr (50 Thlr.).
3) Die Korallenthiere des rothen Meeres ꝛc. 1834. — $1\frac{1}{12}$ Thlr. ($\frac{2}{3}$ Thlr.).

Erichson (W. Ferd.), 1809—1849; **starb** als Professor der Naturgeschichte in Berlin. Ausgezeichneter Entomolog und besonders Hauptschriftsteller über die kurzflügeligen Käfer (§. 132.).

1) Genera et species Staphylinorum (§. 132.) 1840. 2 Bde. 7 Thlr. (4 Thlr.).
2) Käfer der Mark Brandenburg (unvollendet) ꝛc. Wird als Naturgeschichte der Insekten Deutschlands fortgesetzt von Kraatz, Schaum u. H. v. Kiesewetter. Ueber 20 Thlr.

Esper, 1742—1810; zu Wunsiedel geboren und als Professor der Naturgeschichte in Erlangen **gestorben.**

1) Europäische Schmetterlinge in Abbildungen. Neue Ausgabe von Charpentier. 1839. 7 Bde. $173\frac{1}{2}$ Thlr. (40 Thlr.).
2) Pflanzenthiere (Korallen) in Abbildungen. 1788—1830. 3 Bde. 75 Thlr. (18 Thlr.).

Fabricius (Joh. Christ.), 1748—1808; geboren in Tondern, **gestorben** in Kiel als Professor der Naturgeschichte. Ein Schüler Linné's und durch die Menge seiner trefflichen, jetzt aber für das Studium der Entomologie wenig mehr ausreichenden Schriften, der berühmteste Entomolog des 18. Jahrhunderts.

Ferussac (d'Audebard, Baron de), 1786—1836; **starb** als französischer Oberst.

Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles. Mit 300 illum. Tfln. 428 Thlr., jetzt 160 Thlr. (70 Thlr.). Ein von seinem Vater angefangenes und von Deshayes fortgesetztes Prachtwerk mit Abbildungen.

Forster (Joh. Reinhold), 1729—1798; geboren zu Dirschau, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte in Halle. Cook's Begleiter auf dessen zweiter Entdeckungsreise 1772.

1) Zoologia indica etc. 2. Aufl. 1781. Mit 15 Tafeln. 10 Thlr. (4 Thlr.).
2) Schrieb und übersetzte mehre Reisewerke.

Geoffroy St. Hilaire (Stephan), 1772—1844; **starb** erblindet als Prof. der Zoologie in Paris. War Begleiter auf Bonaparte's Expedition nach Aegypten und Mitarbeiter an dem Prachtwerke über Aegypten — 2080 Frs., jetzt 416 Thlr. (200 Thlr.), für welches sein Sohn Isidor die Fische bearbeitete. Schrieb auch mit Fr. Cuvier (siehe Cuvier):

Hist. nat. des mammifères. Mit 360 Tafeln in Fol. 1819—25 600 Frs. Auch viele naturhistorische Abhandlungen in Zeitschriften.

Germar (E. F.), 1786—1853; **starb** als Prof. der Mineralogie ꝛc. in Halle.

1) Fauna insectorum Europae. 1812—44. Mit 575 col. Tfln. $30\frac{1}{2}$ Thlr. (15 Thlr.).
2) Magazin der Entomologie. 1813—21. 4 Bde. — $8\frac{5}{6}$ Thlr. (3 Thlr.).
3) Mehre petrefaktologische Werke und ein Handbuch der Mineralogie.

Gmelin (Joh. Frd.), 1748—1804; in Tübingen geboren und in Göttingen als Hofrath und Professor der Chemie **gestorben.** Besorgte die 13. Auflage von Linné's Systema naturae (siehe Linné).

Gravenhorst (Joh. Ludw. Christ.), 1777—1857; **starb** als Prof. der Zoologie in Breslau.

1) Monographie der Microptera (kurzflüglige Käfer. §. 132.). Durch Erichson's Werk jetzt werthlos.
2) Ichneumonologia europaea (europäische Schlupfwespen. §. 150.). 1829. 3 Bde. 15 Thlr., jetzt 5 Thlr. (3 Thlr.).

Gyllenhall, 1754—1842; ein ausgezeichneter Entomolog, Linné's Schüler, **starb** als schwedischer Major.

Insecta suecica. 1808—1828. 4 Bde. Nur Käfer enthaltend. — $10\frac{5}{6}$ Thlr., jetzt 8 Thlr. (5 Thlr.). Selbst für die Kenntniß der deutschen Käfer unentbehrliches Werk, da dasselbe an 80 Procent auch in Deutschland lebender Käfer enthält.

Hartig (Theodor), in Dillenburg 1801 geboren; Forstrath und Professor der Forstwissenschaften in Braunschweig.

1) Blattwespen Deutschlands. 1860. Mit 8 Tafeln. 2 Thlr. (1½ Thlr.).
2) Forstliches Conversations-Lexikon. 1834. 5 Thlr. (3 Thlr.).
3) Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. 15 Hefte mit illum. Abbildungen. 28 Thlr. (16 Thlr.). Hauptwerk über Forstbotanik.

Herbst, 1743—1807; starb als Garnison-Prediger in Berlin.

1) Naturgeschichte der Krabben und Krebse. 1782. 45⅔ Thlr., jetzt 20 Thlr. (8 Thlr.).
2) Fortsetzung des Kupferwerks über Insekten von Jablonski. Käfer mit 202 illum. Tafeln 64¾ Thlr. (15 Thlr.); Schmetterlinge mit 327 illum. Tafeln 97⅓ Thlr. (18 Thlr.).

Hübner (Jacob); Maler, starb 1826 in Augsburg.

1) Sammlung europäischer Schmetterlinge, fortgesetzt von Geyer. 1805—1841. 790 col. Kupfertafeln. 200 Thlr. (120 Thlr.). Neu bearbeitet von Herrich-Schäffer.
2) Sammlung exotischer Schmetterlinge. 491 Kupfertafeln. 125⅞ Thlr. Beide Werke mit allen Nachträgen von Geyer, enthalten 1940 illum. Kupfertafeln. 500 Thlr., jetzt 270 Thlr.

Humboldt (Alex. v.), 1769—1859; in Berlin gestorben. Der berühmteste, bekannteste und gelehrteste aller Naturforscher der neuern Zeit, welcher durch seine Reisen in den Aequatorialgegenden Amerikas (1799—1805) und im Ural (1829) Natur- und Völkerkunde außerordentlich gefördert hat. Außer vielen Prachtwerken schrieb er

1) Ansichten der Natur (4te Aufl.) 2⅔ Thlr. (1⅓ Thlr.).
2) Kosmos oder Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 5 Bde. 18⅙ Thlr. Dies Werk veranlaßte eine Kosmos-Literatur, indem der Titel „Kosmos" Mode wurde für die verschiedenartigsten Werke.

Illiger, 1775—1815; in Braunschweig geboren und in Berlin als Director des zoologischen Museums gestorben.

1) Magazin für Insektenkunde. 1822. 5 Bde. — 8 Thlr. (4 Thlr.).
2) Versuch einer vollständigen Terminologie. 1800. 1½ Thlr. (⅓ Thlr.).
3) Prodromus etc.: ein neues System der Säugethiere. 1¼ Thlr. (⅓ Thlr.).

Kaltenbach, Lehrer an der höhern Bürgerschule in Aachen. Verfasser der neuesten und besten Monographie der Pflanzenläuse. 1. Theil 1843. — 1⅓ Thlr.

Kirby (Will.), 1759—1850; ein ausgezeichneter Entomolog, starb als Rector zu Barham in der Grafschaft Suffolk. Schrieb

1) eine Monographie der Bienen Englands. 1801. 6 Thlr. (3 Thlr.);
2) über Käfer rc. und
3) eine vorzügliche, von Oken übersetzte Einleitung in die Entomologie. 4 Bde. Mit 25 Tafeln. 1833. 11 Thlr. (5 Thlr.).

Kirschbaum (C. L.), Professor am Gymnasium zu Wiesbaden. Schrieb mehre werthvolle Abhandlungen über Insekten (Wanzen, Cicadinen rc.).

Klug (Joh. Chr. Friedr.), 1774—1856; starb als geheimer Obermedicinalrath, Professor der Zoologie und Director des königl. Museums in Berlin. Schrieb über Insekten, besonders über die deutschen Holzwespen (§. 149.), Blattwespen (§. 148.) und auch entomologische Monographien. 3¾ Thlr., jetzt 1⅓ Thlr.

Lacepède (Graf v.), 1756—1825. Professor der Zoologie in Paris, 1791 Präsident der Nationalversammlung; starb auf seinem Landgute. Lieferte als Fortsetzung des Werks von Buffon die Naturgeschichte der Fischsäugethiere, Fische und Reptilien (Amphibien), übersetzt von Bechstein. 5 Bde. — 17⅓ Thlr. (6 Thlr.).

Lamarck, 1744—1829; starb als Professor der Zoologie in Paris. Von ihm ging die analytische Bestimmungsmethode der Pflanzen aus; auch schrieb er das vollständigste Werk über Mollusken:

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (wirbellose Thiere; aber nur die Beschreibung der Mollusken noch brauchbar und in der zweiten Auflage von Deshayes und Milne Edwards zum Bestimmen der Conchylien als Hauptwerk unentbehrlich. Paris 1835—45. — 22 Thlr. (17 Thlr.). Nachdruck in Brüssel 12 Thlr. (10 Thlr.).

Latreille, 1762—1833; starb in Paris als Professor der Entomologie. — Er bearbeitete außer mehren selbstständigen Werken die Naturgeschichte der Krustenthiere und Insekten zu Buffon's Ausgabe von Sonnini. Paris 1792—1805. 14 Bde. mit 374 ill. Tafeln. 28 Thlr. (9 Thlr.) Auch bearbeitete er die Insekten zu Cuvier's Thierreiche (siehe Cuvier).

Laurenti, **starb** als Arzt in Wien. Schrieb 1768:
Synopsis Reptilium. 2/3 Thlr. (1/3 Thlr.).

Leach, Arzt und Conservator des britischen Museums; **starb** 1836 zu Genua an der Cholera. Viele zoologische Abhandlungen in Zeitschriften.

Lenz (Harald Othmar), zu Schnepfenthal 1799 geboren und daselbst Lehrer an der Salzmann'schen Erziehungsanstalt. Durch seine Schlangenkunde — 4 2/3 Thlr., jetzt 2 1/2 Thlr., so wie durch seine 4mal aufgelegte gemeinnützige Naturgeschichte in 5 Bdn. 8 Thlr. — der vielen eigenen Beobachtungen wegen allgemein bekannt und beliebt.

Lichtenstein (Heinrich), 1780—1857, Professor der Naturgeschichte und Director des zoologischen Museums in Berlin; **starb** auf einer Reise nach Kiel.
1) Reisen im südlichen Afrika. 1803—1806. 14 Thlr. (2 1/2 Thlr.).
2) Darstellung neuer oder wenig bekannter Säugethiere. 1837. 10 Hefte. 18 1/2 Thlr. (10 Thlr.).

Linné (Carl v.), 1707—1778, der Sohn eines Predigers im schwedischen Dorfe Räshult; **starb** als Professor der Naturgeschichte in Upsala. Stifter einer großen Reform in der Nomenclatur (§. 9.) der Naturgeschichte. Dejean nennt ihn das Haupt aller frühern, gegenwärtigen und zukünftigen Naturforscher.
1) Systema naturae (13. Ausgabe von Gmelin 10 Bde. — 21 Thlr. (5 Thlr.).
2) Systema vegetabilium. 16. Ausgabe von Curt Sprengel. 19 1/2 Thlr. (5 Thlr.).

Martini, 1729—1778; **starb** als Arzt in Berlin.
Neues systematisches Conchyliencabinet, fortgesetzt von Chemnitz, später von J. A. Wagner. 222 Thlr. (70 Thlr.). Neue Ausgabe von Küster seit 1840 in Heften (à 2 Thlr.). Pfeifer's Nomenclator dazu. 2/3 Thlr.

Meigen, 1775—1845. **Starb** als Secretair der Handelskammer zu Stollberg bei Aachen.
1) Systematische Beschreibung der europäischen zweiflügligen Insekten. 7 Bde. 1819—38. 24 Thlr., jetzt 14 Thlr.; illum. 42 Thlr., jetzt 28 Thlr. (18 Thlr.). Das Hauptwerk über Zweiflügler Europas.
2) Deutschlands Flora, ist von geringem Werthe, obgleich alle Gattungen abgebildet sind.
3) Europäische Schmetterlinge. Nur bis zu den Kleinschmetterlingen erschienen. — 17 2/3 Thlr., jetzt 3 5/6 Thlr.; von Meigen selbst illum. 68 Thlr. (15 Thlr.).

Merrem, 1761—1824; in Bremen geboren und in Marburg als Professor der Naturgeschichte und berühmter Herpetolog **gestorben.**
1) Versuch eines Systems der Amphibien. 1 3/4 Thlr., jetzt 1/2 Thlr.
2) Beiträge zur Naturgeschichte der Amphibien. Mit 37 illumin. Tafeln. 16 Thlr., jetzt 6 Thlr.

Meyer **u. W**olf. Ersterer (Bernhard Meyer), **starb** 1836 als Apotheker in Offenbach, letzterer als Professor in Nürnberg — gaben 1810 ein Taschenbuch der deutschen Vögelkunde in 2 Bänden heraus. Mit dem Nachtrage 11 1/2 Thlr. (5 Thlr.).

Müller (Otto Friedrich), 1730—1784; Sohn des Rectors M. in Sondershausen, ausgezeichneter Zoolog und Botaniker; **starb** in Kopenhagen als Staatsrath. Verfasser der drei ersten Theile der Zoologia danica. 1788. 4 Bde. 14 Thlr., illum. 60 Thlr., jetzt 40 Thlr. (20 Thlr.). Herausgeber des 5. und 6. Bandes der von Oeder angefangenen Flora danica. 12 Bde. 724 Thlr.

v. Münster (Graf), 1776—1844; **starb** in Bayreuth als Finanzdirector.
Beiträge zur Petrefaktenkunde und viele einzelne, kleinere Abhandlungen über Petrefakten.

Naumann (Joh. Ad.), 1744—1826; geboren in Ziebigk bei Köthen und daselbst als Forstbeamter **gestorben.**
Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Sein Sohn, Inspector des von seinem Vater an den Herzog von Anhalt-Köthen verkauften ornithologischen Museums, besorgte eine neue Ausgabe in 13 Bdn. mit 371 illuminirten Kupfertafeln. 204 Thlr., jetzt 140 Thlr. (110 Thlr.).

Nees v. Esenbeck (Christ. Gottf.), 1776—1858; auf dem Reichenberge bei Erbach im Odenwalde geboren und in Breslau als Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens **gestorben.** (Aus dem Staatsdienste wegen seiner politischen und religiösen Wühlereien entlassen.) Schrieb außer zahlreichen botanischen Werken (siehe Nees im zweiten Theile) eine Monographie der kleinen

Hymenoptern (§. 161.), als Fortsetzung des Werkes von Gravenhorst (siehe Gravenhorst). 2 Bände 35/6 Thlr. (2 Thlr.).

Nitzsch (Christ. Ludw.), 1782 — 1837. **Starb als Professor der Naturgeschichte in Halle.** Schrieb vorzüglich über Thierläuse in Germar's Magazine; über Milben ꝛc. in der Encyklopädie von Gruber und Ersch.

Ochsenheimer, 1756 — 1822; in Mainz geboren und in Wien als Hof-Schauspieler **gestorben.**

Schmetterlinge von Europa, fortgesetzt von Treitschke (siehe Treitschke). Unter den beschreibenden Werken über Schmetterlinge Europas zu seiner Zeit das ausführlichste, aber jetzt durch die besseren Bearbeitungen von Herrich-Schäffer und H. v. Heinemann entbehrlich geworden. 1805—35. 17 Bde. 29 Thlr., jetzt 10 Thlr. (8 Thlr.).

Oken (Lorenz), 1779 — 1851; zu Offenburg geboren und als Professor der Zoologie in Zürich **gestorben.** Stifter der jährlichen Versammlungen der Naturforscher und Aerzte.

1) Isis oder encyklopädische Zeitschrift für Naturgeschichte ꝛc. 1817 — 1848. 256 Thlr. (70 Thlr.).
2) Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. 1833—42. 13 Bände mit Register 193/4 Thlr. (10 Thlr.), Abbildungen dazu, 15 Thlr.
3) Naturphilosophie ꝛc. Dritte Aufl. 1843. 13/4 Thlr. (1 Thlr.) ꝛc.

Olivier (Ant. Wilh.), 1756 — 1814; **starb als Professor der Zoologie in Alfort.** Bereisete Persien, Arabien und die Türkei.

Histoire naturelle des coléoptères (Partie de l'Encyclop. méthod.) 8 Bde. 300 Frs. (40 Thlr.).

d'Orbigny (Alcide), 1802 — 1857. Bereisete von 1826 — 1833 Südamerika.

1) Voyage dans l'Amérique méridionale etc. 77 Lieferungen mit 450 Tfln. 962 Frs.
2) Viele Aufsätze über Mollusken, Crinoideen (§. 231.) und Petrefacten.

Pallas, 1741 — 1811; in Berlin geboren und auch daselbst **gestorben.** Wurde als Akademiker nach Petersburg berufen und machte von dort aus mehre Reisen, deren sehr wichtigen Resultate für Natur- und Völkerkunde von ihm selbst in seinen Werken mitgetheilt sind:

1) Specilegia zoologica. 14 Hefte mit 58 Tfln. 1767. 10 Thlr.
2) Zoographia Rosso-Asiatica. 3 Bde. mit 36 Tfln. 23 Thlr. (15 Thlr.) ꝛc.
3) Reisen durchs russische Reich ꝛc. 1771. Mit illuminirten Abbildungen. 601/3 Thlr. (25 Thlr.).

Panzer, 1755 — 1829; **starb als Arzt in Hersbruck bei Nürnberg.**

Deutschlands Insekten-Fauna. Später vom Dr. Herrich-Schäffer in Regensburg fortgesetzt. 190 Hefte. Ueber 4000 Abbildungen. 165 Thlr., jetzt 90 Thlr. (40 Thlr.).

Philippi (Rudolph Amandus), 1808 zu Charlottenburg bei Berlin geboren, früher Lehrer der Botanik und Zoologie und Director an der höhern Gewerbeschule in Cassel, jetzt Director des botanischen Gartens zu San Jago in Chili. Schrieb über lebende und versteinerte Mollusken, besonders ein Werk über die Mollusken Siciliens:

1) Enumeratio molluscorum Siciliae. 1836. 2 Bde., 13 Thlr., ill. 171/2 Thlr. (10 Thlr.) Hauptwerk.
2) Abbildung neuer oder wenig bekannter Conchylien. 3 Bde. 48 Thlr., jetzt 30 Thlr. (16 Thlr.).

Prinz Maximilian, 1782 — 1867; zu Neuwied geboren und daselbst als preußischer General-Major a. D. gestorben; bereisete von 1813 — 1817 Brasilien und von 1832 — 1834 Nordamerika; beschrieb diese Reisen in 2 Prachtwerken und gab auch Abbildungen zur Naturgesch. Brasiliens heraus. 1822. 60 Thlr., jetzt 25 Thlr. (20 Thlr.).

Ratzeburg, 1801 in Berlin geboren, Professor an der höhern Forstlehranstalt in Neustadt-Eberswalde, lebt jetzt als quiescirender Geh. Regierungsrath in Berlin.

1) Die Forst-Insekten. 3 Bde. 4. 1839 ff. 21 Thlr.
2) Die Ichneumonen der Forst-Insekten. 4. 1842. 3 Bde. 92/3 Thlr.
3) Die Waldverderber. 4. Aufl. 1856. 55/6 Thlr. (3 Thlr.). Hauptwerke für diesen Zweig der Naturgeschichte.
4) Die Waldverderbniß. 1868. 2 Bde. 4. 18 Thlr.

Ray, Rajus oder Wray, 1628—1707; Sohn eines engländischen Hufschmieds, anfangs Prediger; **starb** als einer der ausgezeichnetsten Zoologen und Botaniker.

Reaumur, 1683—1757; zu Rochelle geboren und auf seinem Landgute Bermondière **gestorben.** Physiker (Thermometer-Scala) und Entomolog:

Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. 6 Bde. 12 Thlr. (6 Thlr.).

Reichenbach (Ludwig), 1793 in Leipzig geboren; Hofrath und Professor der Naturgeschichte in Dresden.

1) Regnum animale, iconibus illustratum (Raubthiere, Walthiere, Hufthiere und Vielzähner). 36 Thlr.
2) Synopsis avium, iconibus illustrata. Bis jetzt über 700 ill. Tfln. $86\frac{1}{2}$ Thlr. Das vollständigste in Deutschland erschienene Bilderwerk über Vögel. Die einzelnen Abtheilungen sind besonders zu haben, so daß Schulanstalten sich dies sehr empfehlenswerthe und im Verhältniß zu andern Werken der Art sehr billige Werk nach und nach anschaffen können, was auch noch durch eine billigere Schulausgabe erleichtert wird.

Römer (Ad.), 1809 in Hildesheim geboren; quiescirender Bergrath zu Clausthal, wo er Lehrer der Mineralogie an der Bergschule war.

1) Norddeutsches Oolithen- und Kreidegebirge. 1836. $14\frac{2}{3}$ Thlr.
2) Versteinerungen des Harzgebirges. 2 Thlr.
3) Mineralogie und Geognosie, als dritter Theil zur Synopsis der drei Naturreiche von Leunis. 2 Thlr. Ergänzungen dazu, 1865. 10 Sgr.

Römer (Ferdinand), Bruder des Vorigen; geboren 1818 zu Hildesheim; ausgezeichneter Geolog; Prof. der Mineralogie u. Geognosie zu Breslau. ☞ Bronn.

Roezel von Rosenhoff, 1705—1759; **starb** als Miniatur- und Insektenmaler und Kupferstecher in Nürnberg.

1) Monatliche Insekten-Belustigungen. 1746—61. 4 Bde. 36 Thlr. (12 Thlr.), von Kleemann fortgesetzt. 2 Bde. $14\frac{1}{3}$ Thlr. (4 Thlr.).
2) Natürliche Historie der Frösche. Neue Auflage von Schreber. 32 Thlr. (8 Thlr.).

Rosmässler, 1806—1867; zu Leipzig geboren und daselbst gestorben. War früher Professor der Naturgeschichte an der Forst-Akademie in Tharand.

Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken Europas. 1834 ff. 18 Hfte. 27 Thlr. (15 Thlr.). Hauptwerk über Deutschlands Weichthiere. Außerdem auch noch viele ausgezeichnete, populäre naturhistorische Werke.

Rudolphi (Carl Asmund), 1771—1832; in Stockholm geboren und in Berlin als Professor der Anatomie und Director des anatomischen Museums **gestorben.** Früher Hauptschriftsteller über Eingeweidewürmer:

1) Entozoorum historia naturalis. 1808. 3 Bde. $7\frac{1}{2}$ Thlr. (2 Thlr.).
2) Entozoorum synopsis. 1819. 5 Thlr. ($1\frac{1}{2}$ Thlr.).

Rüppel, 1794 in Frankfurt a. M. geboren; anfangs Handlungsdiener, später Naturforscher. Bereicherte die Wissenschaft durch mehre zoologische Specialwerke und das Museum seiner Geburtsstadt durch viele, auf seinen 3 Reisen in Afrika entdeckte Thiere.

v. Schlotheim (Ernst Fr.), 1765—1832; **starb** zu Gotha als sächsisch-koburgischer Geheimrath.

1) Die Petrefactenkunde rc. $7\frac{1}{4}$ Thlr., jetzt $3\frac{3}{5}$ Thlr.
2) Nachträge dazu. $10\frac{1}{2}$ Thlr. (5 Thlr.).

Schneider (Joh. Gottlob), 1750—1822; zu Kolm bei Hubertsburg geboren und als Oberbibliothekar in Breslau **gestorben.** Ausgezeichneter Philolog und Zoolog.

Griechisches Lexikon und viele Ausgaben alter Klassiker, besonders eine Bearbeitung der Geschichte der Thiere von Aristoteles. 4 Bde. 1811. 8 Thlr. — Naturgeschichte der Schildkröten rc. 1783. $1\frac{2}{3}$ Thlr. (1 Thlr.).

Schoenherr (Ch. Jos.), 1772—1848; **starb** als königl. schwedischer Commerzienrath in Stockholm. Hauptschriftsteller über die Rüsselkäfer:

Genera et species curculionidum. 1833. 16 Thle. 50 Thlr. (35 Thlr.). Neue Ausgabe. 7 Thlr.

Schrank (Franz von Paula), 1747—1835; zu Varnbach in Baiern geboren; Exjesuit; **starb** als Oberdirector des botanischen Gartens in München.

Fauna boica. 3 Bde. 1798—1803. 7 Thlr. (3 Thlr.). — Zahlreiche Abhandlungen über das niedere Thierreich.

Schreber (Joh. Ch. Daniel v.), 1739—1810; zu Weißensee geboren; **starb** als Leibarzt und Professor der Arzneikunde und Oberaufseher des botanischen Gartens in Erlangen.

Die Säugethiere in Abbildungen, von Andr. Wagner fortgesetzt. 1775—1858. 7 Bde. und 4 Supplementbde. 268 Thlr., jetzt 190 Thlr. (150 Thlr.). Hauptbilderwerk in Deutschland über Säugethiere.

Sowerby (Jacob und Georg, Vater und Sohn), englische Maler- und Naturforscher. Jacob S. 1757 zu London geboren und 1822 **gestorben** und Georg S. 1788 geboren und 1854 **gestorben**.

Mineral-Conchyliologie Großbritanniens ꝛc. (Original-Ausgabe in 6 Bänden; 130 Thlr.). Deutsch bearbeitet von Desor, mit Anmerkungen von Agassiz. 55 Thlr. (30 Thlr.).

Spix (Joh. Baptist v.), 1781—1826. Zu Höchstadt geboren und als Akademiker in München **gestorben**. Bereisete von 1817—1820 mit v. Martius Brasilien.

Gab Kupferwerke über Brasiliens Affen, Vögel, Fische und Reptilien heraus. Mit über 400 illum. Kpftfln.; über 400 Thlr.

Sturm (Jacob), 1771—1848; in Nürnberg geboren und daselbst als Kupferstecher und Naturforscher **gestorben**. Deutschlands Fauna in Abbildungen:

1) Vögel. 3 Hfte. mit 18 ill. Tafeln. 2 Thlr.
2) Amphibien. 6 Hfte. mit 61 ill. Tafeln. 4 Thlr.
3) Käfer. 23 Bde. mit 424 col. Tfln. 65 1/3 Thlr. (40 Thlr.).
4) Weichthiere. 8 Hfte. mit 118 ill. Tafeln. 5 1/3 Thlr.

Temminck (C. J.), 1778—1858; geboren zu Amsterdam, als Professor der Zoologie und Botanik und Director des Museums in Leyden **gestorben**. Verfasser mehrer Prachtwerke.

1) Manuel d'Ornithologie. 2. Aufl. 4 Bde. 7 1/2 Thlr. (4 Thlr.).
2) Monographie de Mammalogie. 2 Bde. mit 71 Tfln. 25 Thlr., jetzt 16 Thlr. (10 Thlr.).
3) Planches coloriées des oiseaux. Mit 600 Tfln. 4. 267 Thlr. (196 Thlr.).

Thunberg (Peter), 1743—1828; geboren in Jönköping und **gestorben** auf seinem Landsitze Tunaberg bei Upsala. Linné's Schüler; bereisete das Innere Afrikas, so wie Japan ꝛc.; schenkte seine reichen Sammlungen der Universität zu Upsala, wo er Professor der Botanik war.

Treitschke (Joh. Fr.), 1776—1842; in Leipzig geboren und als Hoftheaterökonom in Wien **gestorben**.

Beendigte Ochsenheimer's Werk (☞ Ochsenheimer).

Le Vaillant (Franz), 1754—1825; in Paramaribo geboren und in Paris **gestorben**. Machte 3 naturhistorische Reisen in Afrika.

1) Voyage dans l'intérieur de l'Afrique. 1798. 3 3/4 Thlr.
2) Histoire naturelle des oiseaux d'Afrique etc. Mit 600 col. Foliotfln. 125 Thrl. (80 Thlr.). Erster Theil übersetzt von Bechstein (S. IX). 16 Thlr.)2 1/2 Thlr.).

Wagler (Joh.), 1800—1832; in Nürnberg geboren und in München als Professor der Zoologie in Folge eines Schusses durch unvorsichtige Behandlung eines Schießgewehrs **gestorben**.

1) Natürliches System der Amphibien. 1830. 2 1/4 Thlr. (1 1/2 Thlr.).
2) Beschreibung und Abbildungen von Amphibien. 3 Hefte mit 36 col. Foliotafeln. 11 1/3 Thlr. ꝛc.

*

Walckenaer (Baron v.), 1771 in Paris geboren, seit 1840 beständiger Secretair der Akademie; **starb** 1852 als reicher Privatmann auf seinem 8 Stunden von Paris entfernten Landgute. — Viele naturhistorische Werke:

1) Faune parisienne. $3^1/_2$ Thlr.
2) Histoire naturelle des Araneïdes. Mit 50 col. Tfln. 16 Frs. etc.

Wilson (Alex.), 1766—1813; ein Schottländer; war nacheinander Weber, Krämer, Dichter; ging später nach Amerika, wo er als Schulmeister und als ausgezeichneter Ornitholog **starb**.

American Ornithology. 9 Bde. 4., 1808 bis 1814, mit illuminirten Kupfern. 91 Thlr. (50 Thlr.). Die drei letzten Bände dieses Prachtwerks von Carl Bonaparte (☞ Bonaparte).

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

♂ = Männchen.
♀ = Weibchen.
☿ = Zwitter.
* = Zur Fauna Deutschlands gehörend.
† = schädlich oder als schädlich verdächtig.
‡ = merklich schädlich.
⹋ = sehr schädlich oder giftig.
☗ = fossile oder versteinerte Thiere.
1‴ = 1 Linie lang (Länge des Flohes).
2‴ = 2 Linien (Größe des Sonnenkälbchens oder Sonnenkäfers mit 2 Punkten).
3‴ = 3 Linien (Größe der Stubenfliege).
6‴ = 6 Linien (Größe der Biene).
12‴ oder 1″ = 1 Zoll (Größe des Maikäfers).
3″ = 3 Zoll (Größe der Hausmaus ohne den Schwanz).
5″ = 5 Zoll (Größe des Sperlings).
10″ = 10 Zoll (Größe der Wanderratte ohne den Schwanz).
12″ oder 1′ = 1 Fuß (Größe der Feldtaube) ꝛc.
Fig. 184: Bogiger Flohkäfer ist ... $1^{1}/_{2}$‴ lang,
„ 182: Linné's Buchdrucker ist .. $2^{1}/_{2}$‴ „
„ 189 B: Saat-Schnellkäfer ist ... 5‴ „
„ 163: Müllerkäfer ist .... 7‴ „
„ 196: Gemeiner Todtengräber ist .. 8‴ „
„ 160: Leder-Laufkäfer ist .... 16‴ „

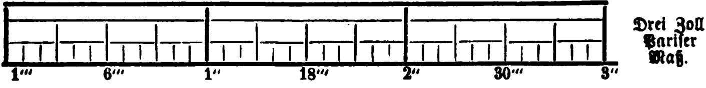
Die Größe der Säugethiere ist ohne Berücksichtigung des Schwanzes angegeben.

Die Zahlen bezeichnen bei Schmetterlingen und Vögeln die Monate des Jahrs von 1 (Januar) bis 12 (December), in welchen diese Thiere bei uns erscheinen.

Die Bruchzahlen drücken bei den Säugethieren die Zahnformel (§. 11.), bei den Muscheln die Zahl der Zähne in der rechten und linken Klappe aus und bei den Abbildungen die Vergrößerung oder Verkleinerung des dargestellten Körpers: $^{1}/_{1}$ heißt also natürliche Größe, $^{2}/_{1}$ aufs Doppelte vergrößert, $^{1}/_{2}$ aufs Doppelte verkleinert. Bei den Abbildungen der Insekten ist die natürliche Größe zuweilen durch einen Strich neben der Abbildung auf dem Holzschnitte angegeben.

A. = Art.
Bckz. = Backenzähne.
br. = breit.
Dt. = Deutschland.
d. = dick.
Eckz. = Eckzähne.
Ep. = Europa.
Fl. = Flügel.
Flgd. = Flügeldecken.
fg. = förmig.
h. = hoch.
Htfl. = Hinterflügel.
l. = lang.
Rp. = Raupe.
Vdfl. = Vorderflügel.
zs. = zusammen.

Die Abkürzungen in den Uebersichten erklären sich leicht aus den unmittelbar vorhergehenden, nicht abgekürzten Wörtern.



Nach dem neuen, französischen Maße ist
$^{1}/_{1000}$ Meter oder ein Millimeter etwa $^{1}/_{3}$‴.
$^{1}/_{100}$ Meter oder ein Centimeter etwa $4^{1}/_{2}$‴ oder $^{1}/_{3}$″.
$^{1}/_{10}$ Meter oder ein Decimeter etwa $3^{3}/_{5}$″.
1 Meter etwa 3′ oder 36″, genau $3,_{18620}$ preußische oder $3,_{07844}$ pariser Fuß.

Allgemeine Einleitung.

§. 1. Das Wort **Natur** bezeichnet: 1) die Ursache der Schöpfung, den unsichtbaren Schöpfer aller Dinge oder die Gottheit selbst; 2) die wesentlichen Eigenschaften eines Körpers (z. B. die Natur des Wassers); 3) den Gegensatz von Kunst; 4) den *Inbegriff aller erschaffenen*, **durch unsere Sinne wahrnehmbaren** *Dinge* oder die **Körperwelt.**

Naturkörper, Naturalien, Naturproducte oder **Naturerzeugnisse** (Naturalĭa) nennt man alle Körper, welche durch Menschen noch keine *wesentliche* Veränderungen erlitten haben, sondern noch in dem ursprünglichen Naturzustande sind, in welchem sie die Natur hervorbrachte; *Kunstproducte* (Artefăcta) heißen dagegen die durch Kunstfleiß schon *wesentlich* mehr oder weniger in Form, Bestandtheilen und Eigenschaften veränderten Körper. Erstere sind Gegenstand der *Naturgeschichte*, letztere Gegenstand der *Technologie*. Marmor ist z. B. ein Naturproduct, aber die Statue daraus ist ein Kunstproduct.

Naturwissenschaft ist der Inbegriff aller über Naturkörper und Naturerscheinungen gemachten Beobachtungen in systematischem Zusammenhange. Sie zerfällt: 1) in **Naturphilosophie,** welche das *innere Wesen* der Natur, die *letzten* Ursachen der Naturerscheinungen zu erforschen strebt und also über Gesetze, Kräfte, Zwecke ꝛc. in der Natur nachforscht; 2) in **Naturkunde,** welche die *Erscheinungen in der Natur* und deren *Gesetze* darstellt, ohne die letzten Ursachen aufzusuchen.

§. 2. Die vorzüglichsten Zweige der Naturkunde heißen: 1) **Astronomie** oder **Sternkunde,** welche die Himmelskörper kennen lehrt; 2) **Physik** oder **Naturlehre,** welche die *allen* Naturkörpern zukommenden Eigenschaften (Schwere, Ausdehnung, Theilbarkeit ꝛc.) und die in ihnen wirkenden *Kräfte* und deren *Erscheinungen* (z. B. Gewitter, Hagel ꝛc.) untersucht; 3) **Chemie** (Scheidekunst), welche uns die Urstoffe oder Elemente (§. 6.) kennen lehrt, aus welchen alle Körper zusammengesetzt sind, so wie die Verbindungen dieser Elemente und deren Eigenschaften; 4) **Anatomie** (Zergliederungskunst), welche uns mit dem *innern* Baue und mit der äußeren Form und der feineren Bildung der einzelnen Theile der Thiere und Pflanzen bekannt macht; 5) **Physiologie** (Lebenslehre, Lehre von den Lebensgesetzen der Thiere und Pflanzen), welche uns über die Verrichtungen und Zwecke der einzelnen Organe bei Thieren wie Pflanzen belehrt; 6) **Naturgeschichte, Physiographie** oder **Naturbeschreibung** (φύσις Natur und γράφειν beschreiben), welche uns die Naturkörper nach ihren gemeinschaftlichen und unterscheidenden innern und äußern Merkmalen kennen und systematisch (§. 7.) ordnen lehrt, so daß man die größere oder geringere Verwandtschaft derselben, deren innigen Zusammenhang und die von den niedrigsten Pflanzen bis zu den Menschen hinauf fortschreitende organische Bildung klar erschauet. Die Naturlehre untersucht also vorzüglich die *Kräfte*, die Naturgeschichte dagegen die *Form* der Naturkörper.

§. 3. Alle Naturkörper zerfallen in *zwei* große Abtheilungen:

1) in **organische** (organisirte, lebende) Körper: **Thiere** und **Pflanzen;**
2) in **unorganische** (unorganisirte, leblose) Körper oder **Mineralkörper.**

Organische Körper sind äußerlich wie innerlich aus verschiedenen, zu ihrer *Ernährung* und *Fortpflanzung* nöthigen Theilen (Organen oder Werkzeugen §. 10.) zusammengesetzt, welche zu einander in bestimmter Mittels- und Zweckbeziehung stehen; **unorganische Körper** dagegen haben jene Theile nicht und bestehen entweder gar nicht aus verschiedenen Theilen oder wenn sie aus verschiedenen Theilen bestehen, so hat doch keiner derselben eine Verrichtung zur Erhaltung und Fortpflanzung des Ganzen. *Durch* **Ernährung** *und* **Wiedererzeugung** *unterscheiden sich organische Körper* **wesentlich** *von unorganischen.* **Organische** Körper sind deshalb in beständiger innerer Thätigkeit, indem sie die zum Wachsthum nöthigen Stoffe in sich aufnehmen, sie assimiliren (§. 15.), d. h. ihrer eigenen Mischung ähnlich machen, im Innern absetzen und so von Innen nach Außen eine bestimmte Zeit *wachsen, sich fortpflanzen*, dann *absterben* und *faulen*; sie haben also eine *Entwickelungsperiode.*

Unorganische Körper sind dagegen in beständiger innerer Ruhe, vergrößern sich nur durch Ansetzen gleichartiger Theile von Außen, nehmen also nur an Masse zu, **wachsen nicht, pflanzen sich nicht fort, sterben und faulen nicht.** Nur fremde, physische oder chemische (III. §. 52. ꝛc.) Einflüsse können sie verändern. Nur durch chemischen Einfluß bildet sich z. B. in den Quellen zu Carlsbad der Sprudelsinter (III. §. 146,7.), indem das Wasser verdunstet und sich dadurch der darin aufgelöset enthaltene kohlensaure Kalk niederschlägt (zu Boden fällt). Der Charakter der unorganischen Körper ist starre Beharrlichkeit. Da alle Theile der organischen Körper in bestimmten Mittels- und Zweckbeziehungen zu einander stehen, so kann man sie nicht über einen gewissen Grad hinaus verstümmeln ohne ihre Existenz zu vernichten, dagegen Mineralkörper ihrem Wesen nach dieselben bleiben, wenn sie auch bis ins Kleinste getheilt werden; organische Körper bilden deshalb **Individuen** (§. 8.), ihre Form ist bis auf ein Maximum und Minimum (**Normalgröße**) bestimmt; Mineralkörper bilden (mit Ausnahme der Krystalle III. §. 6.) keine Individuen und ihre Größe ist nicht bestimmt. Ein linsengroßes Stückchen Kreidekalk ist deshalb eben so wohl vollständiger Kreidekalk als die Kreidefelsen der Insel Rügen. Organische Körper erkennen wir an dem organischen Baue, an der organischen Structur und Textur, welche künstlich nicht nachgemacht werden können, weshalb uns selbst die künstlichsten Nachbildungen organischer Körper (Marmorstatuen, Wachsblumen ꝛc.) kalt und leblos ansprechen und schon beim kleinsten Stückchen im Innern den Mangel des organischen Baues erkennen lassen.

Die auf Entstehung, Erhaltung und Fortpflanzung gerichtete Thätigkeit eines organischen Körpers heißt **Leben;** die Ursache der eigenthümlichen Erscheinungen dieses Lebens ist die sogenannte **Lebenskraft,** welche neuerdings Mulder in Utrecht bestritten hat und mit der ihr zuweilen sehr nahe kommenden chemischen Bildungskraft für einerlei hält. Entstehen die Gährungspilze (I. §. 20. u. II. §. 337,9.) durch Lebenskraft oder chemische Kraft? Ist letztere eine modificirte Lebenskraft?

§. 4. Die **organisirten** Körper zerfallen wieder in 2 große Abtheilungen, in Thiere und Pflanzen. **Thiere** sind organisirte Körper, welche sich äußerlicher Eindrücke bewußt werden, d. h. welche **empfinden** (§. 13.) und sich **willkührlich,** d. h. ohne Einwirkung oder Reiz von außen, bloß aus innerer Bestimmung **bewegen** (den Ort mehr oder weniger ändern, Nahrung suchen und auswählen ꝛc.). Wir haben deshalb überall, wo wir eine unbezweifelte willkührliche Bewegung wahrnehmen, ein Thier vor uns, mag die Bewegung nun eine Ortsbewegung oder nur eine innere freiwillige Zusammenziehung sein. Die festgewachsenen Polypen (Venusfächel, Edelkoralle ꝛc. Fig. 25.), und alle Rankenfüßer (☞ Fig. 319.) bewegen sich zwar freiwillig, können jedoch den Ort nicht verändern. Der **Hauptcharakter** der Thiere besteht daher in dem, Nerven voraussetzenden **Empfindungsvermögen** oder in der **Sensibilität. Pflanzen** sind organisirte Körper **ohne** Empfindung und **ohne** willkührliche Bewegung. Pflanzen erhalten ihre Nahrung an dem Orte, wo sie gerade sind, Thiere müssen sich zur Nahrung meist hinbegeben. Die Pflanzen sind mit der Wurzel meist der Erde angeheftet und streben mit Stengel und Blatt der Sonne entgegen; das Streben der Pflanzen ist auf plastische oder körperliche Bildung beschränkt; ihr Hauptcharakter ist **Plasticität** oder **Bildsamkeit**. Die meisten Thiere haben schon bei ihrer Geburt alle Organe, sind dann also ihrer ganzen Anlage nach schon vorhanden, sie wachsen nur noch durch Fortbildung der vorhandenen Theile; bei Pflanzen dagegen wachsen stets neue Theile von und aus den alten heraus, sie wachsen bis zu ihrem Absterben stets fort; die Sommergewächse haben ihren Lebenszweck nach einmaliger Bildung von Blüten und reifen Samen, wie die Insekten nach einmaliger Fortpflanzung, erreicht, die ausdauernden Pflanzen bringen mehre Jahre nach einander Samen hervor, wie sich die höhern Thiere mehrmals fortpflanzen. Thiere nehmen nur organische Stoffe als Nahrung auf, Pflanzen dagegen unorganische (Kohlensäure, Wasser ꝛc.).

So leicht indeß Thiere und Pflanzen auf höherer Stufe der Ausbildung von einander zu unterscheiden sind, so schwer wird die Unterscheidung mitunter auf niedrigster Stufe der Organisation; weshalb man als Hauptcharakter des Thiers neben der willkührlichen Bewegung auch noch **innere thierische Organisation**

fordert, namentlich innere Ernährungsorgane (Magen ꝛc.), die auch bei Vielen der einfachsten Thiere, z. B. bei den Infusorien, nachgewiesen sind; jedoch giebt es auch hier Fälle, wo unsere besten Mikroskope bis jetzt noch nicht ausreichen oder wo die innern Organe verschieden gedeutet werden (Gregarinen und manche Infusorien §§. 248. u. 240.). Was indeß die Bewegung betrifft, so müssen wir noch bemerken, daß man in neuern Zeiten auch bei den Fortpflanzungsorganen (Keimkörnern oder Sporen) mancher niedern Pflanzen, namentlich bei Algen, deutliche Bewegung beobachtet hat, weshalb man solche Fortpflanzungsorgane auch **Schwärmsporen** nennt (II. Fig. 3.). Zu den Pflanzen, welche eine scheinbare willkührliche Bewegung zeigen, rechnen wir außer den Schwärmsporen auch noch die schamhafte Sinnpflanze, den beweglichen Süßklee, die Venus-Fliegenfalle (II. Fig. 1.), die Schwingfäden oder Oscillarien (II. Fig. 614.) ꝛc.

§. 5. Die Naturgeschichte zerfällt nach der genannten Verschiedenheit der Naturkörper in drei große Abtheilungen, welche schon von den Alten die **drei Naturreiche** genannt wurden:

1) **Thierreich,** dessen Naturgeschichte **Zoologie** oder Thierkunde,
2) **Pflanzenreich,** dessen Naturgeschichte **Botanik** oder Pflanzenkunde,
3) **Mineralreich,** dessen Naturgeschichte **Mineralogie** heißt.

Die in einem Lande lebenden Thiere bilden dessen *Fauna* und die in einem Lande wachsenden Pflanzen dessen *Flora* (Fauna Europa's, Hannovers ꝛc.; Local-Fauna, Uebergangs-Fauna).

§. 6. Bei der chemischen Untersuchung der Naturkörper (III. §. 39.) kommen wir zuletzt auf einfache Körper, welche nicht mehr in andere verschiedene Stoffe zerlegt werden konnten und deshalb **Urstoffe, Grundstoffe, Elemente***) (III. §. 40.) heißen, deren man schon 64 kennt, von denen aber nur 1/3 im Thierreiche bis jetzt gefunden ist. Diese Grundstoffe werden nach dem verschiedenartigen Zusammenhange ihrer Theile (Aggregatzustande) eingetheilt: **a.** in feste, **b.** in tropfbar-flüssige und **c.** in gas- oder luftförmige Grundstoffe. Zu den **festen** Grundstoffen gehören z. B. die Metalle, mit Ausnahme des tropfbar-flüssigen Quecksilbers; zu den **gasförmigen** gehört vorzüglich der Sauer-, Wasser- und Stickstoff (III. §. 40.). Aber nicht allein die Grundstoffe, sondern alle Körper haben eine der 3 Formen, ja einige können nach Umständen jede derselben annehmen. Quecksilber und Wasser werden durch Kälte zu festen, durch Wärme zu luftförmigen Körpern. Durch Verbindung der Grundstoffe mit einander werden alle verschiedenen Körper gebildet. Etwa 89 Gewichtstheile Sauerstoff und 11 Wasserstoff bilden **Wasser;** 23,32 Gewichtstheile Sauerstoff und 75,55 Stickstoff und 0,10 Kohlensäure ꝛc. bilden unsere **atmosphärische Luft.** Kohlenstoff bildet im reinen Zustande den **Diamant,** mit Sauerstoff die **Kohlensäure,** einen luftförmigen Körper, welcher z. B. das Schäumen bei gährenden Getränken verursacht; die Kohlensäure bildet in Verbindung mit Kalk den kohlensauren Kalk oder unsern gemeinen Kalkstein, so wie den Marmor und die Kreide. Obgleich manche Mineralkörper nur aus einem Grundstoffe bestehen (Diamant und gediegene oder reine Metalle), so finden wir doch im Mineralreiche die mannigfaltigsten Verbindungen der Grundstoffe, dagegen Pflanzen und Thiere größten Theils nur aus Sauer-, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff zusammengesetzt sind (welche man deshalb auch die 4 organischen Elemente oder **Organogene** nennt). Außer diesen kommen noch einige wenige andere Elemente im thierischen Körper vor, wie Phosphor und Kalk, welche mit Sauerstoff verbunden den phosphorsauren Kalk, die mineralische Grundlage der Knochen, Zähne, Muschelschalen ꝛc. (III. §. 43,4.) bilden; in geringen Quantitäten auch Eisen im Blute, Schwefel im Eidotter ꝛc.; überhaupt hat man bis jetzt von den 64 Urstoffen nur 19 Urstoffe im Thierreiche gefunden. Der **Sauerstoff** ist als vorzüglichster Bestandtheil der atmosphärischen Luft den Warmblütern zum Athmen unentbehrlich; der **Stickstoff** ist vorwaltender

*) Früher glaubte man, alle Körper seien aus Luft, Wasser, Feuer und Erde zusammengesetzt (die 4 Elemente der Alten), weil Erdboden der verbreitetste feste, Wasser der verbreitetste flüssige und Luft der verbreitetste luftförmige Körper ist. Alle 3 sind in einfache Körper zerlegt und deshalb keine Elemente, können aber als Sinnbild der 3 Aggregatzustände der Körper dienen (Feuer ist zudem auch nur eine Erscheinung an Körpern).

Bestandtheil im Thierreiche wie der **Kohlenstoff** im Pflanzenreiche. Genannte 4 Grundstoffe (Organogene) bilden die Grundsubstanz der Thiere und Pflanzen d. h. alle Stoffe, aus welchen sämmtliche Organe der Pflanzen und Thiere bestehen und entstehen (Eiweißstoff, Faserstoff, Käsestoff und Pflanzenschleim ꝛc.).

Wichtigkeit der Versteinerungskunde. Weil die in den geschichteten oder in den aus Gewässern abgesetzten Gebirgsmassen unserer Erde sich findenden Versteinerungen (Petrefakten) jetzt ein unabweisbares Recht haben, hier mit berücksichtigt und im Systeme mit eingereihet zu werden, so geben wir zum Verständniß der späterhin oft vorkommenden geognostischen Namen hier vorläufig nur eine kurze Uebersicht der geognostischen Aufeinanderfolge unserer Schichtgesteine und verweisen über das Ausführliche auf den dritten Theil dieses Buches.

Uebersicht der Schichtgesteine

oder der, Versteinerungen enthaltenden Gebirgslagen, nebst kurzer Angabe ihres Vorkommens in unserer nächsten Nähe bei Hildesheim.

- **I. Aufgeschwemmtes** od. **quartäres Gebirge.**
  - **1. Alluviums-Gruppe,** jüngstes Schwemmland, postdiluvianische Gebilde (III. §. 170.).
- **II. Tertiärgebirge.**
  - **2. Diluviums-Gruppe,** älteres Schwemmland, diluvianische Gebilde (III. §. 178.).
  - **3. Molassengruppe** (III. §. 185.)
    - obere tertiäre, auch subapenninische Bildungen (Pliocene). — Bei Diekholzen, 2 Stunden von Hildesheim.
    - mittlere tertiäre Bildungen (Miocene).
    - untere tertiäre Bildungen (Eocene) — bei Klein-Freden.
- **III. Secundäres Gebirge** (eigentliches Flötzgebirge).
  - **4. Kreidegruppe.** Formationen:
    - obere Kreide (III. §. 193.)
      - weiße Kreide — auf der Insel Rügen; bei Peine (Hof Schwiechelt ꝛc.).
      - Pläner und Grünsandstein — Siebenberge bei Alfeld; bei Sarstedt; Heiligenberg bei Ottbergen ꝛc.
      - Quadersandstein — Sächsische Schweiz.
    - mittlere Kreide oder Gault — in der Nähe von Hannover; bei Bodenstein in der Nähe von Lutter am Barenberge ꝛc.
    - untere Kreide oder Neocomien (Hils) (III. §. 195.) — bei Drispenstedt in der Nähe Hildesheims und vor Hildesheim die Sülte ꝛc.
  - **5. Juragruppe** (Oolithengebirge). Formationen:
    - Wälderthon (III. §. 199.) — bei Osterwald, am Deister, Süntel ꝛc.
    - weißer Jura (Portlandkalk, Kimmeridgethon, Korallenkalk und Oxfordthon) (III. §. 200.) — am Galberge und Knebel bei Hildesheim, Lindner Berg bei Hannover ꝛc.
    - brauner Jura (Dogger) (III. §. 203.) — bei Lechstedt in der Nähe Hildesheims, an der Porta westphalica ꝛc.
    - schwarzer Jura (Lias) (III. §. 204.) — im Innerstethale, bei den Zwergslöchern und der Trillke in der Nähe Hildesheims.
  - **6. Triasgruppe** (Salzgebirge). Formationen:
    - Keuper (III. §. 208.) — Steinberg bei Hildesheim.
    - Muschelkalk (III. §. 209.) — Osterberg und Finkenberg bei Hildesheim ꝛc.
    - bunter Sandstein (III. §. 211.) — Schulenburger Berge in der Nähe von Nordstemmen und Hildesheimer Wald ꝛc.
- **IV. Uebergangsgebirge** (primäres od. Kohlengebirge).
  - **7. Zechsteingruppe** (permisches System).
    - Zechsteinformation (III. §. 215.) — am Harze.
    - Kupferschieferformation (III. §. 217.) — am Harze.
  - **8. Kohlengruppe.** Formationen:
    - Rothliegendes (III. §. 221.) — am Fuße des Harzes.
    - Steinkohlenformation (III. §. 223.) — am Harze, Piesberge bei Osnabrück ꝛc.
    - Kohlenkalk (Bergkalk) (III. §. 227.) — bei Aachen.
  - **9. Grauwackengruppe** (eigentliches Uebergangsgebirge).
    - devonische und silurische Formation (III. §. 228.) — am Harze.

§. 7. **Uebersicht der Anzahl der lebenden und fossilen** (vorweltlichen oder versteinerten) **Thierarten** in abgerundeten Zahlen nach Agassiz u. Bronn 1859.

	Lebend.	Fossil.	Zusammen.		Lebend.	Fossil.	Zusammen.
1) Säugethiere...	2,060	780	2,840	Transport...	113,760	6,100	119,860
2) Vögel........	7,000	150	7,150	9) Weichthiere....	11,600	16,400	28,000
3) Reptilien.....	1,600	400	2,000	10) Stachelhäuter.	550	2,140	2,690
4) Fische.........	8,000	1,600	9,600	11) Quallen......	790	50	840
5) Insekten......	90,000	1,600	91,600.	12) Polypen......	1,030	1,400	2,430
6) Spinnen......	2,000	130	2,130	13) Aufgußthierchen	590	?	590
7) Krebse........	1,500	1,100	2,600	14) Wurzelfüßer...	820	1,740	2,560
8) Würmer......	1,600	340	1,940	15) Gitterthierchen.	100	420	520
Latus...	113,760	6,100	119,860	16) Schwämme...	290	500	790
					129,530	28,750	158,280

Es sind also in den beschriebenen Werken etwa 158,000 Thierarten aufgeführt; doch möchte die Zahl der *wirklich bekannten* Thierarten wohl um 1/5 geringer sein, da in den Werken oft *dieselbe* Art unter 2 *verschiedenen* Namen aufgeführt und manche *Spielart* aus Speciesmacherei von den Schriftstellern für *eigene* Art ausgegeben ist. Zählen wir zu obiger Summe noch 80,000 lebende und 2000 fossile Pflanzenarten, so ist die Zahl **aller bekannten** *organischen Körper* etwa 240,000. Der größte Theil der bekannten Arten kommt auf Europa, so daß obige Zahl sicher um ein sehr Bedeutendes größer wird, wenn die übrigen Erdtheile erst noch genauer durchforscht sind. Man schätzt deshalb die Zahl aller lebenden und ausgestorbenen Thier- und Pflanzenarten auf etwa 500,000. *Linné* kannte um 1748 etwa nur 1104 lebende Thierarten, deren Zahl sich bis jetzt alle 10 Jahre ungefähr um 3/5 vermehrt hat. 1766 kannte man etwa 100 fossile Thiere, jetzt über 28,000.

Systematische Eintheilung. Man hat die große Zahl der bekannten Naturkörper zur leichtern Uebersicht und zur deutlichern Einsicht in ihre Verwandtschaft in ein *Natursystem* (Systēma natūrae) gebracht, unter welchem man eine wissenschaftliche Zusammenstellung, Eintheilung und Beschreibung der Naturkörper nach ihrer nächsten Verwandtschaft versteht. Man unterscheidet **a. künstliche** und **b. natürliche** Systeme. Ein **künstliches** System gründet die Eintheilung nur auf *einzelne*, willkührlich gewählte Theile oder Organe der Naturkörper, z. B. auf die Bewegungsorgane bei den Thieren, auf die Befruchtungsorgane bei den Pflanzen (z. B. *Linné's* Pflanzensystem); ein **natürliches** System dagegen berücksichtigt alle *wesentlichen* innern und äußern Merkmale (die Gesammtheit der Charaktere), den Totalhabitus der Naturkörper (z. B. *Decandolle's* Pflanzensystem). Ein *natürliches* System erfordert die genaue Kenntniß *sämmtlicher* charakteristischen Merkmale, beim *künstlichen* reicht schon die Kenntniß *einzelner* Merkmale aus. Deshalb sind auch künstliche Systeme als die leichtern die ältesten. Auf ähnliche Weise ist die alphabetisch geordnete Wörtermenge eines Lexikons eine *künstliche*, die Zusammenstellung der Haupt-, Zeit-, Eigenschaftswörter rc. eine *natürliche* Methode. Das natürliche System ordnet die Körper **a.** *nach dem Grade ihrer gegenseitigen Verwandtschaft*, so daß die ähnlichsten Arten am nächsten zusammen und die unähnlichsten am entferntesten von einander stehen. Ihre Entfernung von einander bildet das Maß ihrer Unähnlichkeit. **b.** *Nach dem Principe der Unterordnung der Charaktere*, d. h. die Merkmale müssen nach der größern oder geringern Wichtigkeit auf den ganzen Organismus einander untergeordnet werden. Es darf daher der äußern Aehnlichkeit nach der *Wallfisch* nicht zu den Fischen, die *Blindschleiche* (§. 90,17.) nicht zu den Schlangen, der *Wassersalamander* (§. 96,10.) nicht zu den Eidechsen gezählt werden; es dürfen also, wie in *Linné's* Pflanzensystem, die *Gräser* nicht in 4 verschiedenen Klassen vertheilt sein. Künstliche Systeme erleichtern zwar die Uebersicht, das Auffinden und Einordnen der Naturkörper, entfernen aber nahe verwandte Naturkörper oft zu weit von einander und zeigen die allmählige Entwickelung und Verkettung der Naturkörper weniger als die natürlichen Systeme.

§. 8. Jedes System ordnet die einzelnen Individuen nach Reichen, Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Will man indeß hier nach Unterabtheilungen machen, so werden die Reiche wieder in Unterreiche oder Kreise, die Klassen wieder in Unterklassen rc. getheilt, so daß folgendes Schema entsteht:

1) **Reich** (regnum), z. B. Thierreich;
 Kreis (subregnum), z. B. Wirbelthiere (§. 23.);
  2) **Klasse** (classis), z. B. Säugethiere (§. 23.);
   Unterklasse (subclassis), z. B. Zehensäugethiere (§. 23.);
    3) **Ordnung** (ordo), z. B. Fleischfresser (§. 26 b.);
     Unterordnung (subordo), z. B. Raubthiere (§. 26, B.);
      4) **Familie** (familia), z. B. hundeartige Thiere;
       Gruppe, Zunft oder Tribus (tribus), z. B. Wölfe;
        5) **Gattung,** auch wohl Sippe oder Geschlecht (genus), z. B. Hund, **canis.**
         Untergattung (subgĕnus), z. B. Passer §. 69, 17.
          Abtheilung oder Sectio (sectĭo), z. B. Löwen, Panther rc. §. 37, 20.
           6) **Art** (species) z. B. Haushund;
            Abart, Race oder Unterart (subspecĭes) z. B. Dachshund;
             Spielart oder Varietät (variĕtas), z. B. weißer Dachshund;
              7) **Individuum** oder Einzelwesen (individŭum), z. B. der durch seine Schnelligkeit berühmte englische Wettrenner *Ecclipse*.

Alle Individuen oder Einzelwesen, welche von *gleichen Eltern abstammen*, sich fruchtbar fortpflanzen können und im Verlaufe ihrer Entwickelung

entweder selbst oder durch ihre Nachkommen den Stammeltern wieder ähnlich werden, bilden eine Art; in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmende Arten bilden eine Gattung; verwandte Gattungen bilden eine Familie, die Familien eine Ordnung, die Ordnungen eine Klasse und diese endlich eins der drei großen Naturreiche (§. 5.). Wenn sich bei Individuen derselben Art durch äußere Einflüsse entstandene unwesentliche Verschiedenheiten in Größe, Farbe u. s. w. durch Zeugung oder bei Pflanzen durch Samen fortpflanzen, so entsteht eine Abart oder Unterart (unsere Hunde und Kohlarten); wenn diese sich aber durch folgende Generationen wieder verlieren, eine Spielart (veredelte Obstsorten, deren Samen wieder die wilde Art liefern). Aus der Befruchtung specifisch verschiedener Thiere oder Pflanzen entstehen Blendlinge oder Bastarde (species hybrĭdae), welche sich im Thierreiche (z. B. beim Maulesel und Maulthiere) selten und im günstigsten Falle noch nicht bis über die vierte Generation haben fortpflanzen lassen, sich aber im Pflanzenreiche meist beständig wieder fortpflanzen lassen oder fruchtbare Samen liefern. Man nennt solche Fortpflanzungsart eine **Verbasterung** oder **Bastardbildung**, auch **Kreuzung**.

§. 9. Jeder organische Naturkörper wird, ähnlich wie wir jedes menschliche Individuum mit einem Tauf- und Familiennamen benennen, nach Linné's Vorgange in der Regel mit einem lateinischen **Gattungs-** und **Artnamen** bezeichnet, welchem als **Auctorität** der meist abgekürzte Name desjenigen Naturforschers hinzugefügt wird, der den Körper zuerst unter diesem Namen beschrieben hat, z. B. Felis leo L. Dies ist in wissenschaftlichen Werken zur genauen Bezeichnung deshalb nothwendig, weil

a. mancher Naturkörper unter zwei verschiedenen Namen gleichzeitig von zwei Schriftstellern beschrieben ist oder weil

b. noch häufiger der Name eines schon früher, aber nicht kenntlich genug beschriebenen Naturkörpers fälschlich auf einen ganz andern übertragen wurde. So haben z. B. Linné und Bechstein unter dem Namen Strix passerīna (§. 65, 14.) zwei ganz verschiedene Eulen, und Fabricius und Gyllenhall unter dem Namen Bostrȳchus typogrăphus (Fig. 203.) zwei ganz verschiedene Käfer beschrieben, so daß man also einen Linné'schen und einen Fabricius'chen Bostrȳchus typogrăphus hat und deshalb ohne beigefügte Auctorität im Zweifel bleibt, von welchem Thiere die Rede ist. So beschreibt ferner Linné die Rothtanne und Duroi die Weißtanne als Pinus abĭes. In ausführlichen Werken und, bei leicht zu besorgenden Verwechselungen auch in kleinern, setzt man hinter den Namen, welcher als der richtigste oder älteste gewählt ist, auch die übrigen Namen, welche demselben Naturkörper gegeben sind, als sinnverwandte Namen (synonȳma). Agassiz (☞ Verzeichniß der Schriftsteller) führt in seinem Nomenclātor zoologĭcus, einem etymologischen Werke über die Namen in der Thierkunde, besonders über die Gattungsnamen, 31,000 Namen auf, von denen 3000 für Thiere und Pflanzen zugleich und 10,000 leider für Thiere doppelt und mehrfach gebraucht sind.

Terminologie. Um die Naturkörper kurz und bestimmt zu charakterisiren, hat man eine eigene **Kunstsprache, Terminologie, Nomenclatur** oder **Glossologie** (Sprachlehre der Naturkunde oder Lehre von der Benennungs- und Beschreibungsweise der Naturkörper) eingeführt, welche für jede besondere Form und Eigenschaft eines Naturkörpers einen bestimmten Ausdruck festsetzt. Solche Kunstausdrücke haben wir auch in Künsten und Gewerben (z. B. Fuchsschwanz der Tischler). Die genaue Kenntniß dieser Ausdrücke ist für Naturgeschichte zum Verstehen der naturhistorischen Beschreibungen erstes Erforderniß.

Da die äußern Merkmale zur genauen Unterscheidung der Naturkörper oft nicht ausreichen, so müssen auch die Hülfswissenschaften der Naturgeschichte immer mehr oder weniger zu Rathe gezogen werden und zwar **Anatomie** und **Physiologie** bei den Thieren und Pflanzen; **Chemie** und **Physik** (§. 2.) bei den Mineralien.

Zoologie
oder
Naturgeschichte des Thierreichs.

Einleitung.

§. 10. **Empfindung** und **willkührliche Bewegung** (§. 4.) bilden die charakteristischen Merkmale des Thiers und bewirken durch Hülfe der Organe (§. 3.), deren Beschreibung Organographie heißt, alle Verrichtungen der Thiere. Alle Organe zusammen bilden den Leib der Thiere, welcher eine bestimmte, jedem Thiere eigenthümliche Form hat und aus 3 großen Abschnitten besteht, welche **Kopf**, Rumpf und Gliedmaßen heißen (Fig. 2.). Der Rumpf fehlt keinem Thiere und von dem Haupttheile des Rumpfes, von dem Bauche, haben die Weichthiere auch den Namen Bauchthiere (§. 219.) erhalten, weil viele von ihnen (z. B. unsere Malermuschel) ohne **Kopf** und alle ohne wahre Gliedmaßen oder Extremitäten sind. Der Kopf fehlt indeß keinem der höhern Thiere; manchen fehlen aber wohl die äußern Gliedmaßen (z. B. allen Schlangen). Jeder der 3 Haupttheile enthält gewisse Organe. Die Gesammtheit aller zu einem bestimmten Zwecke zusammenwirkenden Organe nennt man Apparat oder Organen-System (z. B. Hörapparat, Verdauungssystem). Die Lebensverrichtungen (Functionen) des Thiers sind theils animalische, d. h. dem Thiere allein zukommende (Empfindung und Bewegung), theils vegetative, d. h. Thieren und Pflanzen zugleich eigene (Ernährung und Fortpflanzung); daher folgende Eintheilung:

Animalische Systeme.	**Bewegung** vermittelt durch	Knochen.	1) **Knochensystem** (§. 11.).
		Muskeln.	2) **Muskelsystem** (§. 12.).
	Empfindung vermittelt durch Nerven, welche ihren Hauptsitz haben	im Schädel.	3) **Cerebral-** oder **animalisches Nervensystem** (§. 13.).
		in Bauch- und Brusthöhle.	4) **Ganglien-** oder **vegetatives Nervensystem** (§. 13.).
Vegetative Systeme.	**Ernährung** vermittelt durch	Darm (Magen, Leber rc.).	5) **Darm-** oder **Verdauungssystem** (§. 16.).
		Gefäße (Herz, Schlag- und Blutadern).	6) **Gefäß-** oder **Adersystem** (§. 18.).
		Lungen.	7) **Lungen-** oder **Athmungssystem** (§. 19.).
	Fortpflanzung vermittelt durch	Fortpflanzungsorgane.	8) **Fortpflanzungssystem** (§. 20.).

§. 11. **I.** Die **Bewegung**, deren vorzüglichsten Organe **Muskeln** (§. 12.) heißen. Diese sind bei den niedern Thieren, z. B. den Maikäfern, an der allgemeinen Hautbedeckung, bei den höhern aber an einem Skelete oder innerem **Knochengerüste** (Fig. 2.) befestigt, wodurch 2 Systeme entstehen:

I. Das **Knochensystem.** Das Knochengerüst (Skelet), zu welchem alle festen, meist aus phosphorsaurer Kalkerde bestehenden Theile der Wirbelthiere gehören, ist die Hauptstütze des Muskelsystems (§. 12.) und dient den weichen Theilen als Haltpunkt und bei den Bewegungen als Hebel. Die Knochen sind inwendig von zelliger Structur, auswärts mit einer Haut (Beinhaut) umgeben, und an den Enden, wo sie sich gegenseitig berühren, mit einer weichen Substanz (mit Knorpel) überzogen und auch verbunden. Die größern Knochen bilden Röhren, welche entweder mit Mark (Knochenmark) ausgefüllt oder leer sind (Luftknochen der Vögel). Das Skelet zerfällt in 3 Theile:

1) Der **Kopf** (Fig. 2.), welcher **a.** aus dem Schädel (Hirnschale) und **b.** dem Gesichte besteht. Der **Schädel** schließt das Gehirn ein und hat 8 Knochen: 1 Stirnbein, am vordern Theile der Hirnschale; 2 Scheitelbeine, auf dem mittlern Theile der Hirnschale; 1 Hinterhauptsbein, welches den größten Theil des Hinterhaupts bildet, an der Unterfläche zum

§. 11. Durchgange des Rückenmarks eine große Oeffnung hat, das **Hinterhauptsloch**, und beider Seits die **Warzenbeine**, Warzenfortsätze oder Zitzenfortsätze an den zwei **Schläfenbeinen**, an welche 2 Muskeln zur Umdrehung des Kopfes auf der Wirbelsäule geheftet sind (an den Schläfenbeinen unterscheiden wir das **Jochbein** und den **Jochfortsatz** Fig. 2.); 1 **Keilbein**, mitten im Grunde des Schädels und zu beiden Seiten gegen die Schläfen flügelartig emporsteigend; 1 **Siebbein**, dessen größter Theil in der Nasenhöhle verborgen liegt.

Das **Gesicht** besteht aus 13 sehr verschiedenartig geformten Knochen und bildet 5 große Höhlen (2 Augen-, 2 Nasen- und die Mundhöhle), den Sitz für die **Gesichts-**, **Geschmacks-** und **Geruchsorgane**. Am wichtigsten sind: das **Nasenbein** und die 2 **Kiefern**, Oberkiefer und Unterkiefer. Der Unterkiefer (Fig. 1.) endet hinten in 2 Aeste, in den vordern oder **Kronenfortsatz** (b) und hintern oder **Gelenkfortsatz** (a), der in die Gelenkgrube am Schläfenbeine eingreift. In den Kiefern sind die **Zähne** befestigt zum Erfassen und Zerkleinern der Nahrungsmittel, so wie als Waffe und beim Menschen auch zur Modulirung der Stimme. Wir unterscheiden an den Zähnen **Krone**, **Wurzel**, **Schmelz** (Email) und **Zahnsubstanz**. Die Zähne (Fig. 1.) heißen nach Form und Stellung: **a.** **Schneide-** oder **Vorderzähne** (im Zwischenkieferbeine, dem mittlern Theile des Oberkiefers. Fig. 1, i. und Fig. 34. Schädel des Orangs); **b.** **Eck-**, **Spitz-** oder **Hundezähne**; **c.** **Backen-**, **Mahl-** oder **Kauzähne** (Fig. 1, c–f.). Die vorderen Backenzähne sind meist kleiner und heißen **falsche Backenzähne** oder **Lückenzähne** (Fig. 1, c.), weil bei einigen Thieren statt derselben eine Lücke da ist. Die Zähne heißen ferner **einfache Zähne** (Fig. 1.), wenn sie vom Schmelze nur einfach überzogen sind und im Innern keine Schmelzfalten haben; **schmelzfaltige Zähne**, wenn der Schmelz die Zahnsubstanz durchdringende Falten bildet (Fig. 47.); **zusammengesetzte Zähne**, wenn die Schmelzfalten die Zähne in ihrer ganzen Breite durchsetzen, so daß der Zahn aus hinter einander gestellten senkrechten Platten besteht (Fig. 44.). Aus der Bildung der Zähne kann man auf die Lebensweise, Ernährungsart und den allgemeinen Bau eines Thieres schließen: **schneidende, zusammengedrückte** Backenzähne deuten auf Fleischnahrung (Katzen und Hunde), **spitzhöckerige** auf Insektennahrung (Spitzmäuse), **stumpfhöckerige** auf Fleisch- und zugleich Pflanzennahrung (Bären), auf der Kaufläche **abgeplattete** und **unebene** auf Pflanzennahrung (Wiederkäuer). Die meisten Säugethiere bekommen die Zähne erst nach der Geburt (**Milchzähne**) und wechseln sie später gegen stärkere (**Schichtung**). Der Mensch (Fig. 2.) hat in jedem Kiefer oben und unten 4 Schneidezähne und jederseits 1 Eckzahn und 5 Backenzähne, welches durch folgende Formel der Kürze wegen ausgedrückt wird:

$$\textbf{Vdz.}\,\frac{4}{4};\ \textbf{Eckz.}\,\frac{1-1}{1-1}\ \text{oder}\ \frac{1}{1};\ \text{Bckz.}\,\frac{5-5}{5-5}\ \text{oder}\ \frac{5}{5}\ \textbf{oder kürzer}\ \frac{5,1,4,1,5}{5,1,4,1,5}.$$

Verschiedenheit der Zahnbildung bei Raubthieren, Nagethieren, Wiederkäuern, zahnlückigen Thieren, Robben und Walen (§§. 35, 41, 51, 44, 55, 57.). Zähne der Reptilien (§. 83.) und der Fische (§. 97.).

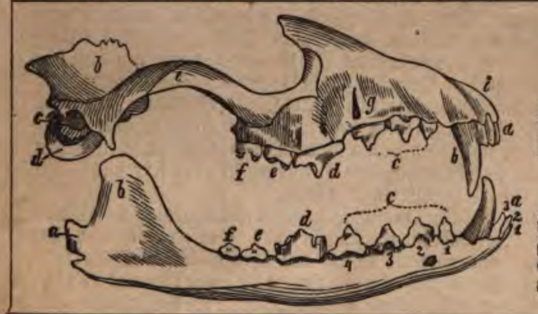


Fig. 1. **Gebiß des Hundes** (von der Seite gesehen).

Unterkiefer:

a Gelenkkopf; **b** Kronfortsatz; **c** vier Lückenzähne; **d** Fleisch- oder Reißzahn; **e** Mahl- oder Querzahn; **f** Kronzahn; **a** drei der sechs Vorderzähne.

Oberkiefer:

a drei der sechs Vorderzähne im Zwischenkiefer **i**; **b** Eckzahn; **c** drei Lückenzähne; **d–f** wie im Unterkiefer; **h** Schläfenbein; **c** äußerer Gehörgang; **d** Pauke; **e** Jochbein; **g** Augenhöhlenloch für einen Nerv.

Fig. 2. **Skelet des Menschen.**

A. Kopf (caput).

I **Nasenbein.**
II **Stirnbein,** die obere Decke über den Augenhöhlen bildend.
III Flügel des **Keilbeins,** welches mitten im Grunde des Schädels liegt und beiderseits gegen die Schläfen flügelartig emporsteigt.
IV **Scheitelbein,** auf dem mittlern Theile der Hirnschale.
a Zitzenfortsatz des Schläfenbeins. Zwischen den 2 Schläfenbeinen liegt das **Hinterhauptsbein,** welches den größten Hintertheil des Hirnschädels bildet und an der Unterfläche das Hinterhauptsloch zum Durchgange des Rückenmarks hat (Fig. 5.).
b **Schläfenbein,** an den Seiten des Schädels, mit dem Gehörgange und
b' mit dem Jochfortsatze und
c mit dem Jochbein.
h Oberkiefer.
h' Unterkiefer mit dem
a' Gelenkfortsatze und
b'' Kronenfortsatze (Fig. 1.).

B. Rumpf (truncus).

V—V **Wirbelsäule:** von 1—7 Halswirbel; von 8—19 Rückenwirbel; von 20—24 Lendenwirbel; von 25—29 Kreuzwirbel; von 30—33 Steißwirbel (die erstern und letztern Wirbel sind hier nicht sichtbar wegen der Stellung des Skelets).
g—k **Rippen:** die sieben ersten Paare heißen wahre oder Brustrippen, die fünf letzten k—k kurze oder falsche Rippen, Bauchrippen;
g Rippenköpfchen;
h mittlerer Theil der Rippen oder eigentliche Rippen;
i Rippenknorpel.
a—f **Brustbein** (sternum): a Handhabe; b—e verwachsene Brustbeinstücke;
f Schwertknorpel.
a—d **Beckenknochen:** a Hüft- oder Darmbein; b Sitz- oder unteres Hüftbein; c Scham- oder Schoosbein; d Hüftloch.

C. Knochen der Gliedmaßen (Extremitätes).

Arme:

a **Schulterbein** (hinter den Rippen sichtbar);
b Schulterhöhe;
c Rabenschnabelfortsatz oder Hakenfortsatz;
d **Schlüsselbein;**
e **Oberarm;**
e^1 Gelenkkopf;
e^2 großer und
e^3 kleiner Höcker;
e^4 rauhe Linie;
e^5 innerer und
e^6 äußerer Gelenkkopf;
e^7 Rolle;
f **Speiche;**
g **Ellenbogenbein** oder **Elle;**
h 1 bis 4 die erste und
i 5 bis 8 die zweite Reihe der Handwurzelknochen (carpus);
k—k Mittelhand (metacărpus);
l—l Finger (digĭti), jeder mit drei (1, 2 und 3), der Daumen mit 2 Gliedern (1 u. 2).

Beine:

e **Schenkel** (femur);
e^1 Schenkelkopf;
e^2 großer und
e^3 kleiner Höcker oder Umdreher (trochănter);
e^4 rauhe Linie;
e^5 Gelenkköpfe;
f **Schienbein** (tibĭa);
f' innerer Knöchel;
g **Wadenbein;**
g'' **Kniescheibe;**
h hintere und
i vordere Fußwurzelknochen (tarsus);
1 Sprungbein;
2 Fersenbein;
3 Kahnbein;
4—i die 3 Keilbeine;
7 Würfelbein;
k Mittelfuß (metatărsus);
l Zehen (digĭti).

§. 11.

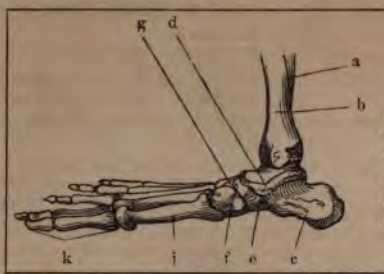


Fig. 3.
Knochen des menschlichen Fußes.

a Wadenbein.
b Schienbein.
c Fersenbein.
d Sprungbein.
e Kahnbein.
f Erstes Keilbein.
g Die 2 andern Keilbeine.
i Mittelfußknochen.
k Phalangen oder Zehenknochen.

2) Der **Rumpf** oder Stamm (Fig. 2.). Dessen Theile: **a.** die **Wirbelsäule** oder das Rückgrath, welches auf seinem obern Ende den Kopf trägt. Dasselbe besteht beim Menschen aus 24 wahren und mehren falschen d. h. verwachsenen Wirbeln (7 Hals-, 12 Rücken- oder Brust- und 5 Bauch- oder Lendenwirbeln), aus dem Kreuz- oder Heiligenbeine (5 falsche d. h. verwachsene Wirbel) und dem Steiß- oder Kuckucksbeine (4 bis 5 kleine Knochen). Durch die Wirbelsäule zieht sich von der Hirnschale bis zum äußersten Ende des Leibes ein Kanal, welcher das Rückenmark (Fig. 5.) einschließt. **b.** Die **Brustknochen** (Fig. 2.), nämlich das Brustbein (sternum) und die Rippen. Die 7 obern Rippenpaare verbinden sich vorn mit dem Brustbeine und heißen Brustrippen oder wahre Rippen, und die 5 untern Paare heißen kurze, falsche oder Bauchrippen. Die Rippen umschließen 2 große, durch das Zwerchfell getrennte Höhlungen: die Brustrippen und das Brustbein die Brusthöhle oder den Brustkasten, dessen größern und obern Theil die Lungen ausfüllen, zwischen deren 2 Flügeln das Herz liegt; die Bauchrippen umschließen die Bauchhöhle (Fig. 4.),

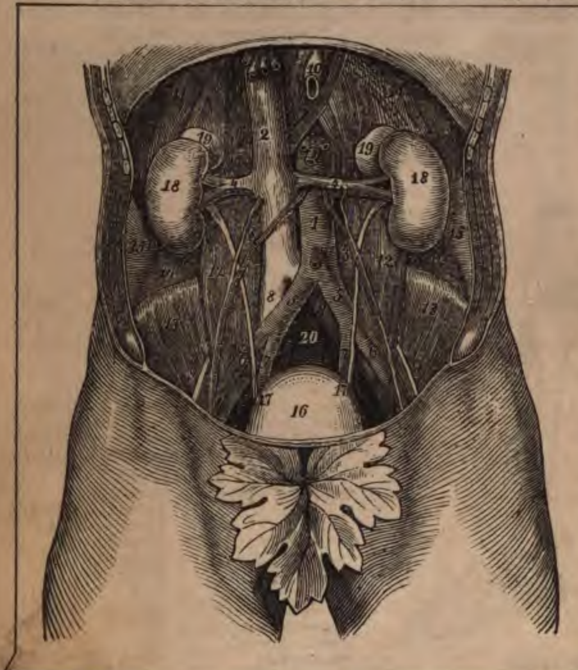


Fig. 4. Die **Bauchhöhle** mit d wichtigsten Schlagadern, Venen (Die vordere Hälfte der Bauchn ist sammt den Eingeweiden wegge men, um die hinter denselben liege Theile zu zeigen. Auch sind die Sc oder Pulsadern (arteriae) zum U schiede der Blutadern (venae) schraffirt.)

1 **Große Körperschlagader** (A des Unterleibes) oben mit dem a schnittenen Ursprunge der Ei weide-Schlagadern und nach u sich theilend in die rechte und Hüftarterie (5 u. 5).
2 **Untere Hohlader** (Vena c oben die abgeschnittenen Leberv
3 **Samenschlag-** und **Samenb ader** (der Deutlichkeit wegen e dicker gezeichnet).
4 **Rechte** und **linke Nierenven**
5 **Rechte** und **linke Hüftarteri**
6 **Rechte** und **linke Schenkelart**
7 **Rechte** und **linke Beckenart**
8 **Rechte** und **linke Hüftvene.**
9 **Schenkelnerv.**
10 Abgeschnittene **Speiseröhre,** w vom Schlunde zum Magen füh
11 **Zwerchfell.**
12 **Rechter** und **linker Lende muskel.**
13 **Hüftbeinmuskel.**
14 **Viereckiger rechter** und **li Lendenmuskel.**
15 **Querer Bauchmuskel.**
16 **Urinblase.**
17 **Harnleiter.**
18 **Rechte** und **linke Niere.**
19 **Nebennieren.**
20 **Aushöhlung des Kreuzbein**

in welcher oben gleich unter dem Zwerchfelle in der Mitte links der Magen liegt und rechts die Leber (Fig 9.) und gegen den Rücken zu die Nieren. Den größten Theil der Bauchhöhle füllt der Darm (Dünn- und Dickdarm, Fig. 9.). **c.** Die **Beckenknochen** (Fig. 2.), bilden den untersten Theil des Rumpfs mit den Hintergliedmaßen. Alle Thiere mit fehlenden oder unvollkommenen Hintergliedmaßen haben auch kein oder nur ein unvollkommenes Becken (Fische, Schlangen 2c.).

3) Die **Gliedmaßen** oder **Extremitäten** (Fig. 2.), deren die meisten Wirbelthiere 2 vordere und 2 hintere haben, welche aus mehren, hinter einander liegenden Reihen von Knochen bestehen, deren keulenförmig verdickten, abgerundeten und mit Knorpel überzogenen Enden Gelenke oder Gelenkköpfe heißen. 1. Vorderglieder: **a.** die Schulter, aus dem Schulterbeine oder Schulterblatte, einem flachen, dreieckigen Knochen, aus der Schulterhöhe, dem Hakenfortsatze und Schlüsselbeine bestehend; **b.** der Arm, aus dem Ober- und Unterarme mit der Speiche und Elle, und aus der Hand mit der Handwurzel (carpus), Mittelhand (metacarpus) und den Fingern (digiti), nämlich Daumen, Zeige-, Mittel-, Ring- und Ohrfinger bestehend. 2. Hinterglieder: **a.** das Bein mit dem Schenkel (femur), Schienbeine (tibia), Wadenbeine und der Kniescheibe; **b.** der eigentliche Fuß (Fig. 3) mit dem Fußwurzelknochen (tarsus), Mittelfußknochen (metatarsus) und den Zehen (digiti).

§. 12. II. Das **Muskelsystem**. Muskeln sind in der Mitte dicke, an den Enden dünne, sehr verlängerte, elastische Bündel von Fleischfasern (Fig. 4, 12—16), zwischen welchen eine, aus vielen Faserbündeln und Maschen bestehende Schicht, das Zellgewebe, liegt, in welchem sich das Fett ansammelt. Muskeln und Zellgewebe hüllen die Knochen ein und bilden bei den höhern Thieren das eigentliche Fleisch, den größten Theil der Körpermasse. Das Muskelsystem ist am Vollkommensten bei den warmblütigen, schon unvollkommner bei den kaltblütigen Wirbelthieren, bei den Insekten etwas verwickelter durch die Zahl der Muskeln (an der Raupe des Weidenbohrers hat Lyonnet schon um 1762 über 4000 Muskeln unterschieden), verliert sich abwärts allmählig immer mehr bis auf die letzte Spur.

Bei allen Thieren, deren Muskeln wir kennen, wird jede Bewegung, die Ausdehnungen, Beugungen und Verkürzungen der Glieder, das Kauen, Schlucken, Schreien 2c., durch Verlängerung und Zusammenziehung der Muskeln in Folge eines ihnen von den **Bewegungsnerven** mitgetheilten Reizes bewirkt. **Legallois** und Andere haben gezeigt, daß die Ursache der Muskelbewegung nicht im Gehirn, sondern im Rückenmarke ihren Sitz habe und vom Gehirne **nur** der die Bewegung bestimmende Wille ausgehe. Man unterscheidet die Muskeln (Fig. 4.) nach ihren Verrichtungen: Streck-, Beug-, Hebe-, Roll-, Ab- und Anziehmuskeln; in Beziehung auf den Willen: willkührliche und unwillkührliche Muskeln; nach ihrer Lage: Kopf-, Glieder-, Rumpf- und allgemeine Leibesmuskeln. Die Muskeln der willkührlichen Bewegung sind durch sehr feste **Sehnen** oder **Flechsen** an harten Theilen befestigt, die man als eben so viele Hebel ansehen kann und die bei den Wirbelthieren innerlich liegen und Knochen (inneres Skelet) heißen, bei den wirbellosen Thieren aber äußerlich den Körper bedecken und Muschelschalen, Crusten 2c. (äußeres oder Hautskelet) genannt werden. Die Muskeln der unwillkührlichen Bewegung (beim Athmen und Verdauen thätig) sind an innere Organe befestigt. Durch die Thätigkeit der Muskeln wird die freiwillige Ortsbewegung (Locomotivität) bewirkt, welche **a.** durch Gliedmaßen, die vollkommensten Bewegungsorgane, geschieht: Gehen, Laufen, Hüpfen, Springen, Klettern, Graben, Fliegen, Schwimmen, Tauchen; **b.** ohne Gliedmaßen: Kriechen, Spannen (Blutegel, Spannraupen 2c.). Die Bewegungsorgane heißen nach ihrer verschiedenen Form: **a.** Arme, **b.** Flügel, **c.** Beine, **d.** Flossen, **e.** Saugnäpfe (Dintenfisch Fig. 18.), **f.** Fangarme (Polypen Fig. 24.).

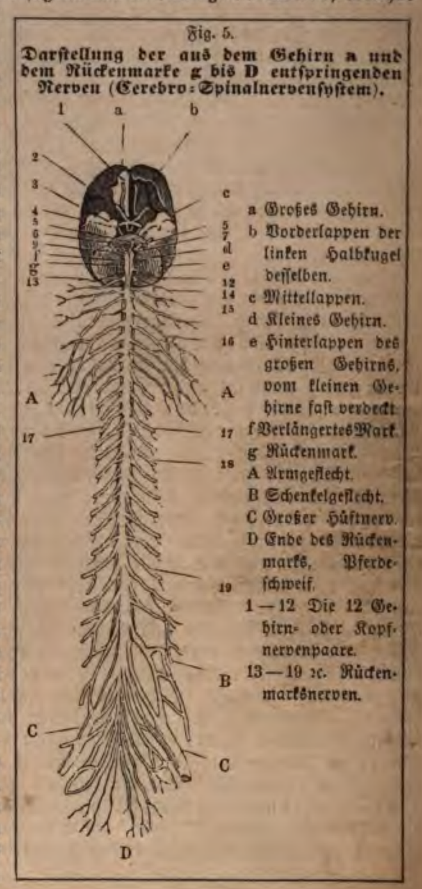
§. 13. **II.** Die **Empfindung**, deren Organe die **Empfindungsnerven** sind, die Vermittler zwischen Seele und Körper, die Träger des Empfindungsvermögens (der Sensibilität) oder der Fähigkeit, Eindrücke aufzunehmen und zum

§. 13. Bewußtsein zu bringen. Die empfindlichsten Körpertheile haben die meisten Nerven: wo gar keine Nerven sind, da ist auch keine Empfindung.

Die Nerven bestehen aus Nervenmark oder Nervensubstanz, einer weichen, breiartigen Masse, und verbreiten sich wie zweig- und netzartig verbundene, aus einem Mittelstamme entspringende Fäden (Nervensystem) durch den ganzen Körper, liegen aber als die verletzbarsten und empfindlichsten Organe nie äußerlich, sondern immer versteckt an geschützten Stellen des Körpers. Nach Prévost und Dumas kann ein $1/2'''$ dicker Nerv 16,000 Nervenfäden neben einander enthalten, ohne sich zu verzweigen oder zu verwirren. Je höher ein Thier organisirt ist, desto ausgebildeter ist auch dessen Nervensystem; am ausgebildetsten bei den Wirbelthieren, bei welchen dasselbe in folgende 2 Abtheilungen oder Systeme zerfällt:

III. Das **Cerebral- oder animalische Nervensystem** (§. 10.), dessen Hauptsitz **a.** der Schädel mit dem Gehirne und **b.** der Rückenmarkskanal mit dem Rückenmarke ist. Das Gehirn (Fig. 5.) zeigt bei den höhern Säugethieren auf der Oberfläche darmähnliche Wülste (Windungen), und wird durch einen tiefen Einschnitt in 2 Hälften getheilt, das große und kleine Gehirn, jenes im Vorder-, dieses im Hinterschädel liegend und jedes 2 Halbkugeln bildend. Das kleine Gehirn hängt durch den Gehirnknoten, die dritte Abtheilung des Gehirns, mit dem großen Gehirne zusammen. Durch das sogenannte verlängerte Mark, welches durch das Hinterhauptsloch tritt, setzt sich das Gehirn ins Rückenmark fort. Aus dem Gehirne (Fig. 5.) entspringen 12 Nervenpaare für die Sinnesorgane (Riechnerven, Sehnerven 2c.); aus dem verlängerten Marke entspringen 4 Nervenpaare, welche sich nur theilweise im Kopfe verbreiten und Zweige nach den übrigen Körpertheilen, namentlich dem Magen und den Gedärmen, aussenden (Magenübel sind deshalb meist mit Kopfschmerz verbunden und Eingeweidewürmer erregen zugleich ein Kribbeln in der Nase). Vom Rückenmarke laufen 30 bis 32, nach den Wirbeln der Wirbelsäule benannte Nervenpaare aus (8 Hals-, 12 Rücken-, 5 Lenden- und 5 Kreuznervenpaare). Der 5te bis 8te Halsnerv bildet das Armgeflecht A; die 5 Lendennerven das Schenkelgeflecht B; aus ersterem entspringen die Armnerven, aus letzterem die Nerven für die Hinterglieder. Die Nerven gehen also vom Gehirn und Rückenmarke aus durch den ganzen Körper zu den Muskeln, den Sinnesorganen und zu der Haut und dienen sowohl zur willkührlichen Bewegung als zur Anregung der Sinnesorgane (Bewegungs- und Empfindungsnerven). Der Mensch hat das entwickeltste und verhältnißmäßig das größte Gehirn (durchschnittlich 3 Pfund schwer), die Affen und Fleischfresser haben ein kleineres, die Nagethiere ein noch kleineres und einfacheres. Die Fische, die dummsten aller Wirbelthiere, haben auch das *kleinste Gehirn unter den Wirbelthieren.*

Fig. 5.
Darstellung der aus dem Gehirn a und dem Rückenmarke g bis D entspringenden Nerven (Cerebro-Spinalnervensystem).



IV. Das **Ganglien-** oder **Rumpfnerven-** oder **vegetative Nervensystem** (sympathischer Nerv) hat seinen Hauptsitz in der Bauch- und Brusthöhle (§. 10.). Es besteht aus einer großen Anzahl kleiner Nervenmassen, welche durch Markfäden oder verschiedene Nerven verbunden sind und mit den, aus dem Cerebralsysteme entspringenden anastomosiren (zusammenmünden, sich verflechten) und auf solche Weise viele Geflechte und Knoten (Nervenknoten oder Ganglien) bilden, welche Ganglien- oder Eingeweidenerven heißen, weil sie die Verrichtungen der Eingeweide, die unwillkührlichen Bewegungen des Magens, Herzens, Darms, der Lunge, so wie alle im gesunden Zustande uns unbewußt stattfindenden Absonderungen des Schleims, Fetts, Harns, der Galle rc. bewirken.

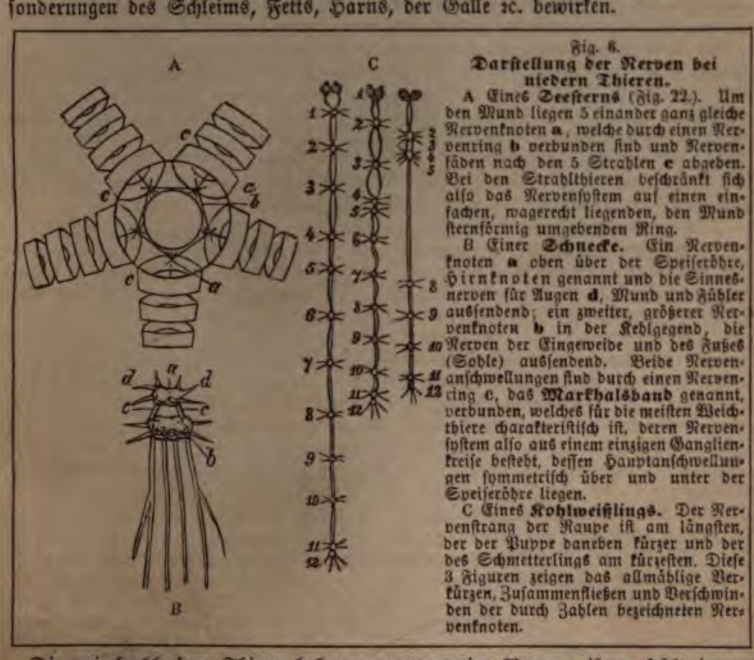


Fig. 6.
Darstellung der Nerven bei niedern Thieren.
A Eines **Seesterns** (Fig. 22.). Um den Mund liegen 5 einander ganz gleiche Nervenknoten **a**, welche durch einen Nervenring **b** verbunden sind und Nervenfäden nach den 5 Strahlen **c** abgeben. Bei den Strahlthieren beschränkt sich also das Nervensystem auf einen einfachen, wagerecht liegenden, den Mund sternförmig umgebenden Ring.
B Einer **Schnecke.** Ein Nervenknoten **a** oben über der Speiseröhre, Hirnknoten genannt und die Sinnesnerven für Augen **d**, Mund und Fühler aussendend; ein zweiter, größerer Nervenknoten **b** in der Kehlgegend, die Nerven der Eingeweide und des Fußes (Sohle) aussendend. Beide Nervenanschwellungen sind durch einen Nervenring **c**, das **Markhalsband** genannt, verbunden, welches für die meisten Weichthiere charakteristisch ist, deren Nervensystem also aus einem einzigen Ganglienkreise besteht, dessen Hauptanschwellungen symmetrisch über und unter der Speiseröhre liegen.
C Eines **Kohlweißlings.** Der Nervenstrang der Raupe ist am längsten, der der Puppe daneben kürzer und der des Schmetterlings am kürzesten. Diese 3 Figuren zeigen das allmählige Verkürzen, Zusammenfließen und Verschwinden der durch Zahlen bezeichneten Nervenknoten.

Die wirbellosen Thiere haben nur vegetative Nerven, ihnen fehlt immer der am Rücken sich hinziehende Nervenstrang (Rückenmark) gänzlich, ja bei manchen der niedrigsten Thiere, z. B. bei den Wurzelfüßern (§. 244.) und bei Infusorien, fand man, vielleicht weil unsere Mikroskope zur Erkennung von solchen feinen Gebilden nicht stark genug sind, noch gar keine Nerven (obgleich ihre Bewegungen Nerven voraussetzen), bei vielen fand man nur einfache Nervenfäden, welche bei Strahlthieren (Fig. 6, A.) zuerst als fast einfacher Nervenring um den Schlund auftreten, bei Mollusken schon dicke Knoten bilden und sich so bei Insekten rc. immer mehr verzweigen, bis bei den Wirbelthieren das Gehirn als Centralorgan aller Nerven auftritt (Fig. 5.).

§. 14. Die Fähigkeiten, durch Nerven äußere Eindrücke zu empfinden, nennt man **Sinne**; die Organe, durch welche dies geschieht, heißen **Sinneswerkzeuge** oder **Sinnesorgane**, deren die höheren Thiere 5 haben:

1) Der **Gefühlssinn**, dessen Organ die Haut, in welcher zahlreiche Nervenverzweigungen enden. Die Haut besteht **a.** aus der nervenlosen, also unempfindlichen Oberhaut (Epidermis), unter welcher **b.** die Schleimhaut oder das Malpighi'sche Schleimnetz liegt, welches die färbende Substanz (Pigment) der Haut enthält u. verschieden gefärbt ist bei Negern, Indianern, Europäern §. 28.); **c.** die Leder- oder Gefäßhaut mit den Hautwärzchen oder Papillarkörpern, dem

§. 14. eigentlichen Sitze des Gefühls, zugleich die dickste, schwer zerreißbare Haut, welche gegerbt das Leder liefert. Die obersten Schichten der Epidermis lösen sich nach und nach ab und bilden einen weißlichen, aus kleinen Schüppchen bestehenden Staub (s. g. Schinn); durch Brandblasen wird die Epidermis ganz abgeschält und zeigt die Lederhaut nackt. Die zahlreichen Oeffnungen in der Epidermis für den freien Durchgang des Schweißes nennt man *Hautporen*, die flaschenförmigen, eine fette Substanz (Hautschmiere) absondernden Beutelchen (Hautdrüsen) in der Lederhaut heißen *Talgdrüsen* und die darin erhärtete Hautschmiere nennt man auch wohl fälschlich *Mitesser* (§. 200, 22.). Der Gefühlssinn ist der einfachste, allgemeinste, fast über den ganzen Körper verbreitete und keinem Thiere fehlende Sinn, obgleich eigentliche **Tastorgane** meist nur sehr unvollkommen entwickelt sind. Als solche gelten bei den Weich-, Strahlthieren und Polypen die Fühlfäden; bei den Insekten die Fühler; bei einigen Vögeln, z. B. Enten, Schnepfen &c. der häutige Ueberzug des Schnabels; bei den Schlangen die Zunge; bei vielen Reptilien, Fischen und Säugethieren die Lippen; bei dem Menschen vorzüglich die Fingerspitzen. Haare, Schuppen, Federn, Nägel, Hörner &c. sind als Hautgebilde anzusehen. Für die Fledermäuse, welche mit ausgestochenen Augen in völliger Dunkelheit und in beschränktem Raume umherflattern können, ohne anzustoßen, will *Spallanzani* mit Unrecht noch einen sechsten Sinn annehmen.

2) Der **Gesichtssinn**, dessen Organ das *Auge*, ist nächst dem Gefühlssinne im Thierreiche am allgemeinsten verbreitet. Das Auge liegt immer, meist paarig, oft mehrfach, sehr selten einfach, an der vordern Seite des Kopfes. Es wird im Embryo (§. 20.) zuerst sichtbar. Bei den Wirbelthieren ist das Auge (Fig. 7.) paarig und beweglich und besteht aus 3 in einander steckenden Häuten: **1**) Die *Netzhaut* (c), der wesentlichste Theil, ist eine netzförmige Ausbreitung des Sehnervs (l), schließt 2 durchsichtige Körper, den runden *Glaskörper* (k) und den linsenförmigen *Krystallkörper* (i) ein. Die Netzhaut wird **2**) von der *Gefäßhaut* (b) umschlossen, welche vorn über der Krystalllinse, von der sie nur durch Wasser abgesondert wird, braun, grau oder blau ist und *Regenbogenhaut*, *Iris* oder *Augenstern* (g) heißt, in der Mitte aber über der Krystalllinse eine runde Oeffnung, das *Sehloch* (Pupille h) hat. Auf der innern Fläche der Gefäßhaut liegt ein schwarzer Farbestoff, das *schwarze Pigment*, welches den Albino's (§. 28.) fehlt. Ueber der Gefäßhaut liegt **3**) die *harte Augenhaut* (a), welche den ganzen Augapfel umschließt und vorn *Hornhaut* (d) heißt. Von den Augen der Säugethiere unterscheiden sich mehr oder

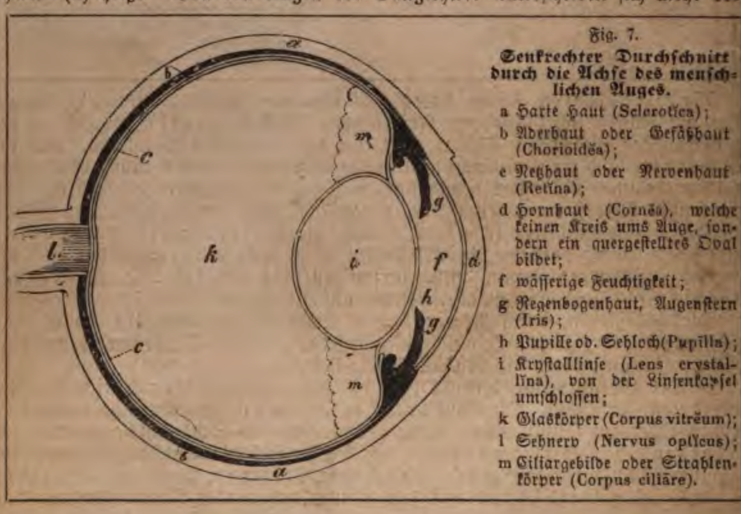


Fig. 7.

Senkrechter Durchschnitt durch die Achse des menschlichen Auges.

a Harte Haut (Sclerotica);
b Aderhaut oder Gefäßhaut (Chorioidĕa);
c Netzhaut oder Nervenhaut (Retĭna);
d Hornhaut (Cornĕa), welche keinen Kreis ums Auge, sondern ein quergestelltes Oval bildet;
f wässerige Feuchtigkeit;
g Regenbogenhaut, Augenstern (Iris);
h Pupille od. Sehloch (Pupilla);
i Krystalllinse (Lens crystallĭna), von der Linsenkapsel umschlossen;
k Glaskörper (Corpus vitrĕum);
l Sehnerv (Nervus optĭcus);
m Ciliargebilde oder Strahlenkörper (Corpus ciliāre).

weniger die Augen der Vögel (§. 61.), Reptilien (§. 83.), der Fische (§. 97.), Gliederthiere (§§. 121. und 122.), Kopffüßler §. 222.), u. s. w. Unter den Wirbelthieren hat die Blindmaus, der Zokor und der Blindmaulwurf (§. 43.), so wie die Blindwühle, der Olm (§. 96.) verkümmerte, und die Bauchkieme (§. 120.) gar keine Augen; unter den wirbellosen Thieren sind viele Thiere ohne Augen, wie Polypen, Eingeweidewürmer &c.

§. 14.

3) Der **Geschmackssinn**, dessen Organ die Zunge, wenn sie fleischig und mit Nervenwärzchen (Papillen) besetzt ist. Bei den Säugethieren und vorzüglich beim Menschen ist dieser Sinn am schärfsten, bei den Vögeln und Reptilien schwächer. Fische haben eine kleine, festgewachsene, oft knöcherne oder mit Zähnen besetzte Zunge, die mehr zum Festhalten und Verschlucken der Nahrung, als zum Schmecken dient. Bei manchen niedern Thieren scheint der Geschmack seinen Sitz in keinem besondern Organe, sondern in allen Theilen der Mundhöhlung zu haben.

4) Der **Geruchssinn** (Sinn für die Atmosphäre), dessen Organ die vielgestaltige Nase, zwei aus zarten Knochen (Siebbein &c.) und Knorpeln gebildete und mit nervenreicher Schleimhaut ausgekleidete Höhlen, welche sich nur bei den Wirbelthieren finden und mit der Rachenhöhle in Verbindung stehen, nur bei Fischen sich blindsackförmig schließen (§. 97.). Viele der übrigen Thiere, namentlich manche Insekten, riechen sehr gut; jedoch hat man mit Gewißheit noch kein specielles Geruchsorgan bei ihnen entdeckt.

5) Der **Gehörssinn**, dessen Organ das Ohr, welches nur bei Wirbelthieren vollkommen ausgebildet ist und dessen Bildung beim Menschen Fig. 8. näher erklärt. Viele der wirbellosen Thiere können ohne Zweifel hören, jedoch kennen wir deren Gehörorgane nicht; nur bei Krebsen und Sepien (§§. 201. und 222.)



Darstellung des innern Ohrs.

Das äußere Ohr oder die knorpelig-häutige, elastische Ohrmuschel bildet am Rande des Gehörganges einen flachen Trichter, welcher sich in den **Gehörgang (a)** verengt. Der Gehörgang ist mit einer Haut ausgekleidet, welche viele kleine, Ohrschmalz (eine gelbe, bittere Substanz) absondernde Talgdrüsen enthält und wird nach Innen durch ein elastisches Häutchen, das **Trommelfell (b)**, verschlossen und von der dahinter liegenden **Pauken- oder Trommelhöhle (c)** getrennt, welche durch eine lange, in den Mund mündende Röhre, die **Eustachische Röhre (d)** mit der äußern Luft in Verbindung steht. Harthörige öffnen deshalb den Mund, um besser hören zu können. Dem Trommelfelle (**b**) gegenüber befinden sich in der Trommelhöhle (**c**) zwei, durch eine ausgespannte Haut verschlossene Löcher, das runde oder Schneckenfenster und das eiförmige Fenster. In der Trommel- oder Paukenhöhle liegen (**e**) vier bewegliche Knöchelchen: **1)** der Hammer, welcher mit dem Stiele auf dem Trommelfelle liegt, und mit seinem Kopfe **2)** auf dem, einem zweiwurzligen Backenzahne ähnlichen Ambosse, unter dessen langem Fortsatze **3)** die Linse sich befindet, ein kleiner Knochen, welcher 4) den **Steigbügel** verbindet, der mit seiner Basis oder Fußplatte auf der Haut über dem ovalen Fenster ruhet. An diese Knöchelchen sind **Muskeln** geheftet, durch welche sie mehr oder weniger stark auf die Häute drücken und dieselben anspannen können. Die genannten 2 Fenster führen zu dem **Labyrinthe,** welches mehre, mit einander in Verbindung stehende Abtheilungen hat und zwar **1)** den Vorhof (**f**), den mittlern Theil; **2)** die über dem Vorhofe sich erhebenden **drei halbkreisförmigen** Kanäle (**g**) und **3)** die **Schnecke** (**i**) mit $2\frac{1}{2}$ Windungen. Das ovale Fenster führt aus der Trommelhöhle zum Vorhofe, das runde Fenster zu der Schnecke. In den Höhlen des Vorhofs und der Schnecke, welche mit einer besondern Flüssigkeit (Gehörwasser) angefüllt sind, verzweigen sich die Fäden des Gehörnervs (**h**). Die Schallwellen werden von der Ohrmuschel aufgefangen, dem Trommelfelle zugeleitet, dessen Schwingungen sich dann durch die kleinen Knochen bis zur Flüssigkeit des Labyrinths und zu dessen Nervenfäden fortpflanzen.

hat man innere Gehörorgane gefunden und den Insekten dienen vielleicht die Fühler zugleich als Gehör- und Tastorgane.

§. 15. **III.** Die **Ernährung**, deren Organe sich im Rumpfe befinden, besteht **a.** in der Einführung fremder, zur Erhaltung nöthiger Stoffe (Nahrungsstoffe) in den Körper; **b.** in der Verdauung oder Organisirung der eingeführten Stoffe und **c.** im Ausstoßen der unbrauchbaren Stoffe. Ihr Zweck ist Erhaltung des Individuums durch Vermehrung oder Ersetzung verlorener oder verbrauchter Stoffe des thierischen Körpers.

Die **Functionen der Ernährung** bestehen wesentlich: **1)** in der Verdauung im Darmkanale, in welchem durch die Verdauungsorgane aus den Nahrungsmitteln die nährenden Stoffe abgesondert werden (Darmsystem); **2)** in der Assimilation (allmähligen Umwandlung der Nahrungsstoffe in Blut), indem die Nahrungsstoffe **a.** durch die Circulation oder den Kreislauf in den Blutgefäßen (Gefäßsystem) und **b.** durch die Respiration oder Athmung in den Lungen oder Kiemen (Lungensystem) in eine, den Bestandtheilen des Körpers gleichartige Masse und zuletzt in Blut, umgewandelt (assimilirt) und **c.** indem durch Ausdünstung und Secretion die überflüssigen Stoffe (Harn, Schweiß 2c.) ausgeschieden werden. So entstehen die 3 vegetativen Systeme, das Darm-, Gefäß- und Lungensystem, welche fast sämmtlich durch weiche und schlauchartig in die Länge gezogene Häute gebildet werden. Der Darm liegt in der Bauchhöhle (§. 11, [2]), welche von der Brusthöhle, worin die Lunge liegt, durch das Zwerchfell getrennt ist; das Gefäß geht über beide hinaus zu allen Theilen des Körpers.

§. 16. V. Das **Darm-, Verdauungs-** oder **Digestionssystem** (Fig. 9.), welches im Nahrungskanale liegt und dessen Theile: 1) Die **Mundhöhle,** 2) der **Schlundkopf,** 3) die **Speiseröhre,** welche hinter der Luftröhre herablaufend unter dem Zwerchfell sich 4) zum **Magen** (Fig. 9, b.) erweitert, welcher einen mit Schleimhaut ganz ausgekleideten weiten, nach oben und unten offenen Sack bildet. Der Magen ist bei einigen Säugethieren einem Dudelsacke ähnlich und wird auch wohl als solcher benutzt. Vorn wird der Magen von der Leber (Fig. 9, c.) bedeckt und bildet an der Verbindungsstelle mit der Speiseröhre den Blindsack, an welchem die zum Gefäßsysteme gehörende Milz (Fig. 9, d) liegt. Die Leber umschließt die Gallenblase (Fig. 9, e.), welche die darin abgesonderte Galle enthält, die jedoch selbst vielen Säugethieren (Pferden, Hirschen, Elephanten, Kameelen 2c.) gänzlich fehlt. Die enge Fortsetzung des Magens nach unten bildet 5) den beim Menschen an 30′ langen **Darm** (intestina), dessen Theile: **a.** der **Dünndarm,** an welchem man den quer über dem Magen liegenden, beim Menschen etwa 12 Querfinger breiten Zwölffingerdarm unterscheidet u. mit welchem Leber und Bauchspeicheldrüsen in Verbindung stehen; **b.** der beim Menschen an 20′ lange **gewundene Darm,** enger als der Dünndarm und überall vom Gekröse umgeben, aus welchem die Gefäße des Nahrungssaftes entspringen; **c.** der **Dickdarm,** beim Menschen etwa 5′ lang, sich mit dem After endend und in Blind-, Grimm- und Mastdarm (Fig. 9, k.) unterschieden. Der Nahrungskanal ist bei vielen niedern Thieren nur ein einfacher Schlauch mit einer Oeffnung für Mund und After zugleich (die meisten Polypen und Seesterne), ist aber bei höhern Thieren mit 2 gesonderten Oeffnungen für Mund und After versehen und bald mehr oder weniger erweitert und mehr oder weniger Höhlen bildend (Wiederkäuer §. 51., Fig. 48.).

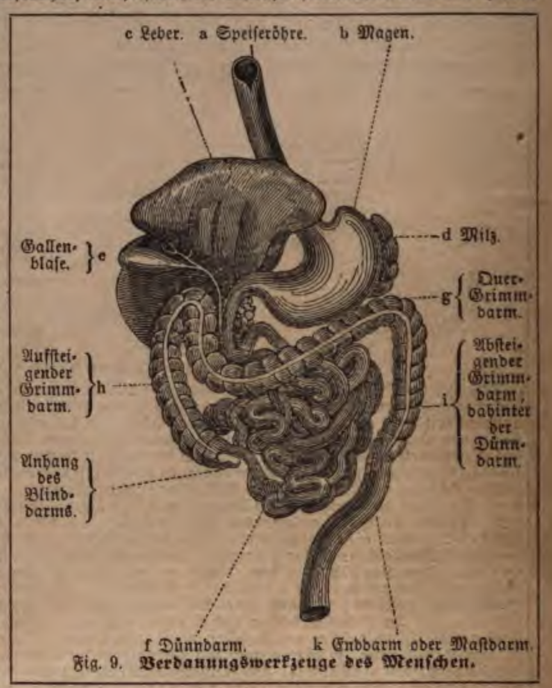


Fig. 9. **Verdauungswerkzeuge des Menschen.**

§. 17. Zur **Ernährung** gehört: 1) das Ergreifen der Nahrung. Die feste Nahrung wird vom Menschen und Affen mit den Händen, vom Chamäleon (§. 90.) mit der Zunge, vom Elephanten mit dem Rüssel, von nagenden Insekten (§. 124, b.) mit den Kinnladen, von den Polypen mit Fangarmen (Fig. 24, a) in die Mundhöhle gebracht; die flüssige Nahrung wird getrunken oder eingesogen (Insekten mit saugenden Mundtheilen §. 124 b.); 2) das Kauen mit den Zähnen (§. 83,1); 3) das Einspeicheln bei den höhern Thieren; 4) das Verschlucken; 5) die **Verdauung** im Magen oder die Chymusbildung. Die den Magen auskleidende Schleimhaut sondert durch ihre Magenschleimdrüsen den Magensaft ab, der nach Spallanzani's und Beaumont's Untersuchungen die Hauptursache der Verdauung oder Chymusbildung (Verwandlung in eine breiartige Masse, Speisebrei) ist, welche durch einen eigenthümlichen Stoff, von Wasmann und Schwann entdeckt und Pepsin (Verdauungsstoff) genannt haben, bewirkt wird. Die Verdauung wird sodann im Dünndarm vollendet, wo sich die Galle, eine bitterschmeckende Flüssigkeit der Leber, und der Saft des Pancreas oder der Bauchspeicheldrüse hinzumischt und den Chymus in Chylus (Milchsaft, Speisesaft) verwandelt, eine weißliche, zähe, schleimige Flüssigkeit, welche von zahlreichen Saugadern (Lymphgefäßen) aufgesogen und als Lymphe dem Blute zugeführt wird. Die Theile der Nahrungsstoffe, welche nicht in Chylus umgebildet werden konnten, werden als Urin und durch den Dickdarm als Koth abgeführt.

Die **Absorption** (Auffaugung) findet aber nicht allein durch die Lymphgefäße statt, sondern durch alle Körpertheile, welche eine mehr oder weniger schwammige Structur haben. Absorption ist deshalb eine, bei allen lebenden Wesen, also auch bei Pflanzen, sich findende Function. Die Absorption geschieht 1) durch die Capillaranziehung, auf dieselbe Weise wie Oel im Lampendochte und Dinte im Löschpapier schnell in die Höhe steigt; 2) durch die Endosmose, eine von Dutrochet 1828 entdeckte und auch bei Pflanzenernährung stattfindende besondere Form der Capillarerscheinung, welche darin besteht, daß sich 2 durch ein organisches Gewebe getrennte, mischbare Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit ins Gleichgewicht zu setzen streben, indem die dünnere Flüssigkeit durch die diese trennende Membran (Häutchen) von der einen, und die dichtere von der andern Seite so lange durchdringt, bis beide Flüssigkeiten im Gleichgewichte sind. Dadurch entsteht eine doppelte Strömung, die dünnere Flüssigkeit dringt schneller durch, so daß die dichtere mehr gewinnt als verliert und also in ihrem Behälter so lange steigt, bis beide Flüssigkeiten gleiche Dichtigkeit haben. Das stärkere Eindringen der dünnern Flüssigkeit nennt Dutrochet die **Endosmose,** das viel unmerklichere Austreten der dichtern Flüssigkeit aber **Exosmose.** Nebst der Capillaranziehung hält Dutrochet dies Phänomen (diesen Vorgang) auch für den Hauptgrund aller Flüssigkeitsbewegung in Pflanzen, also des Aufsteigens des Saftes im Frühjahre, des Auffaugens der flüssigen Nahrungsstoffe durch die Pflanzenwurzeln 2c. Auch die thierischen Körper saugen Flüssigkeiten auf dieselbe Weise ein und zwar um so schneller, je schwammiger und gefäßreicher der Körpertheil ist. Daher ist die Absorption (Auffaugung) der Lungen sehr groß, die der äußern Haut sehr gering, so daß wir, wenn unsere Haut nicht verletzt ist, ohne Gefahr Blausäure (II. §. 112.) berühren können. Die höheren Thiere haben besondere Einsaugungsgefäße (Saugadern). Bei vielen Thieren geschieht die Absorption aber nur durch die Blutgefäße; bei Eingeweidewürmern und vielen Wasserthieren indeß ist auch die Haut ein vorzügliches Ernährungsorgan. Die starke Absorptionskraft der Haut sieht man z. B. deutlich an der starken Gewichtsvermehrung eines Frosches, welchen man einige Zeit so in Wasser gesetzt hatte, daß dies nicht ins Maul eindringen konnte; auch an einem, einige Zeit auf durchnäßten Torf gesetzten gefleckten Salamander (§. 96.). Thiere können ihre **Nahrung** nur aus den organischen Reichen nehmen und wenn sie, wie manche Fische, einige wilde Völker 2c. auch Erde fressen, so besteht diese dagegen meist aus zersetzten thierischen und vegetabilischen Stoffen. Das Bedürfniß nach Nahrung giebt sich durch eine eigenthümliche Empfindung, welche wir Hunger und Durst nennen, kund. Beide werden vermehrt durch Bewegung, mäßige Kälte 2c.; geschwächt durch Ruhe, Schlaf und durch alles, was die Lebensthätigkeit verzögert. Thiere fressen deshalb während ihres Winterschlafs wenig oder nichts; kaltblütige Thiere (Fische, Reptilien) können lange fasten; Thiere mit rascher Ernährung (Säugethiere und namentlich Junge derselben) sterben schneller den Hungertod, als die übrigen.

§. 18. VI. Das **Gefäß- oder Adersystem** bildet die Gesammtheit aller Gefäße oder Adern, d. h. aller häutigen, langen, Flüssigkeit führenden Röhren, welche von einem Centralorgane, vom Herzen aus, wie Zweige und Aeste eines Baumes nach allen Theilen des Körpers laufen. Die Theile des Gefäßsystems sind daher Herz und Gefäße nebst dem darin enthaltenen Blute 2c.

A. Das **Herz** (Fig. 10, a.), in der Brusthöhle zwischen den Lungen liegend und von einem häutigen Sacke, dem Herzbeutel, umgeben, wird bei Säugethieren und Vögeln inwendig durch eine senkrechte Scheidewand in 2 Hälften, die linke und rechte (i u. h) geschieden und jede dieser wieder durch eine Querwand in 2 über einander liegende Höhlen getrennt. Die beiden untern, vollständig geschiedenen Höhlen (i u. h) heißen linke und rechte Herzkammer und öffnen sich in die über jeder liegende kleinere Höhle, linkes und rechtes Herzohr (Vor-

§. 18. kammern oder Vorhöfe). Die meisten Thiere haben ein Herz, doch ist die Bildung desselben schon bei den verschiedenen Wirbelthieren verschieden (§. 23.), noch mehr aber bei den wirbellosen Thieren; bei Insekten z. B. findet sich bloß ein kleines, geschlossenes, cylindrisches Rückengefäß statt des Herzens.

B. Das **Blut** ist die specielle Quelle der Ernährung, da aus demselben sich alle übrigen Theile des Körpers bilden; da aus dem Blute auf eine uns verborgene Art jedes Organ das ihm Taugliche zu ziehen weiß, so daß das Blut Allen Alles ist und in seinen Bestandtheilen, deren die Chemiker viele der verschiedenartigsten darin entdeckten, den ganzen Körper schon gleichsam flüssig enthält: in der Gallerte die Haut, im thierischen Faserstoffe (Fibrine §. 6.) die Muskeln (daher das Blut auch wohl flüssiges Fleisch genannt wird), im Eiweiße die Nerven, in der Kalkerde die Knochen, im Eisen die rothe Farbe der Muskeln rc. Das Blut hat bei den Säugethieren durchschnittlich eine Wärme von +28° R., bei den Vögeln von +30° R.; bei Fischen und Reptilien ist die Wärme nicht viel höher als die Temperatur des Elements, in welchem sie leben (kaltblütige Thiere). Beim Erkalten scheidet sich das Blut in Blutwasser (serum) und Blutkuchen (cruor, crassamĕntum). Der Blutkuchen besteht aus dem, während des Lebens im Blutwasser aufgelöseten Faserstoffe und aus Blutkügelchen, welche letztere beim Menschen etwa $^1/_{100}$''' dick sind und inwendig einen Kern haben. Sie geben dem Blute die rothe Farbe und sind bei den verschiedenen Thieren in Form, Farbe, Größe und Zahl sehr verschieden; die größten unter allen Thieren hat der Olm (§. 96.). Schlägt man das noch warme Thierblut, wie es beim Schlachten der Schweine meist geschieht, mit einer Ruthe, so hängt sich der im Blutwasser enthaltene thierische Faserstoff als weißliche Fäden oder Flocken an die Ruthe und das Blut verliert die Eigenschaft zu gerinnen. Eigentliches rothes Blut haben nur die Wirbelthiere; das so genannte Blut der wirbellosen Thiere ist nur eine, bald ganz farblose, bald gelblichgrüne oder gelblichrothe, wässerige Flüssigkeit. Bei einigen Würmern und Mollusken ist das Blut zwar auch roth, steht aber überhaupt der Lymphe in den Saugadern der höhern Thiere näher. Alle Insekten und fast alle Krebse haben nur weißes Blut. Die rothen Säfte mancher Thiere sind, wie z. B. bei saugenden Insekten, von rothblütigen Thieren eingesogen. Die rothe Flüssigkeit beim Zerdrücken der Stubenfliegen ist in den Augen derselben enthalten und kein Blut.

C. Die **Gefäße** heißen:

1) Pulsadern (arteriae), welche das Blut vom Herzen **fortleiten**, sich leicht durch ihre Bewegung (Pulsschlag) verrathen und deshalb auch Schlagadern heißen. Ihre Verzweigungen bilden das Arteriensystem. Die mit einem großen Stamme aus der linken Herzkammer (Fig. 10, i) entspringende und durch ihre Verzweigungen das Blut in alle Theile des Körpers führende Ader heißt die große Körperarterie oder Aŏrta (Fig. 10, g und Fig. 4, i.); die aus der rechten Herzkammer (Fig. 10, h.) ausgehende und sich in den Lungen verzweigende Ader heißt Lungenarterie (Fig. 10, d.).

2) Blutadern (venae), welche das Blut zum Herzen **zurückführen** und deren Verzweigungen das Venensystem bilden. Die Lungenvenen (Fig. 10, e.) führen das Blut aus der Lunge in die linke Vorkammer (Fig. 10. über i) und die Herzvenen führen dasselbe aus dem Körper in die rechte Vorkammer (Fig. 10. über h).

3) Saugadern oder lymphatische Gefäße, deren Verzweigungen das Saugadersystem bilden und die Lymphe oder die der Blutmasse durch Assimilation ähnlich gewordene Flüssigkeit (§. 17.) in allen Theilen des Körpers aufsaugen. Arterien und Venen sind an den äußersten Enden sehr fein und netzartig verzweigt und bilden die Haar- oder Capillargefäße, welche von beiden Systemen in einander übergehen (Fig. 10. A und B).

D. **Kreislauf** (Circulation) **des Bluts**. Die vorhin genannten Circulationsorgane können mit einem Baume verglichen werden, dessen fein verästelten Zweige (Fig. 10. A u. B) so gebogen sind, daß sie mit den fein verästelten Wurzeln sich vereinigen; der Stamm **d** und **g** und dessen Zweige stellen die *Arterien*, der Stamm **f** und **e** und dessen verzweigte Wurzeln stellen die *Venen*, *die feinsten* Verästelungen A und B die Capillargefäße, der Vereinigungspunkt **a**

in der Mitte des Stammes die Stelle des Herzens vor, von welcher aus nach §. 18. oben und unten sich die bei A und B vereinigenden Zweige und Wurzeln auslaufen. Der Blutumlauf wird vorzüglich durch das Herz und die Elasticität der Arterien bewirkt. Das Herz **a** treibt durch seine Zusammenziehung, durch die Herz- oder Pulsschläge (bei erwachsenen Menschen 60—75, bei Kindern bis 120 in der Minute) das hellrothe oder Arterienblut (jedesmal etwa 3 Loth) aus der linken Herzkammer (Fig. 10, i) in die Aorta (Fig. 10, g) und durch deren Verzweigungen von da in alle Theile des Körpers bis zu den Capillararterien (Fig. 10, B), wo dasselbe in dunkler gefärbtes Venenblut umgewandelt, von den Capillarvenen aufgenommen und durch deren Verzweigung in den rechten Vorhof des Herzens (Fig. 10 über h) zurückgeführt wird (großer Kreislauf Fig. 10, B). Aus dem rechten Vorhofe wird das zur Erhaltung des Lebens nicht mehr taugliche, dunkler gefärbte, erst wieder zu regenerirende (wieder umzuwandelnde und zu belebende) Blut in die rechte Herzkammer (Fig. 10, h) getrieben, welche es in die Lungenarterien (Fig. 10, d) bis zu deren Capillarsysteme in die Lungen stößt, wo es mit der Luft in Berührung kommt, und so wieder arterielles Blut wird, in die Lungenvenen (Fig. 10, e) strömt und von hier durch den linken Vorhof wieder in die linke Herzkammer (Fig. 10, i), von welcher das Blut ausging (kleiner Kreislauf Fig. 10, A) und nun seinen Kreislauf (1619 von Harvey, Leibarzt des englischen Königs Karl I. entdeckt) von neuem beginnen kann. Der große Kreislauf B bewirkt die Ernährung, der kleine A die Respiration.

Das Herz der **Reptilien** hat nur eine Herzkammer (Fig. 11, a) mit 2 Vorhöfen; ihre Respiration ist weniger vollständig, indem sich ein Theil des Venenbluts vor seinem Eintritte in die Lungen mit dem Arterienblute in dem einkammerigen Herzen (Fig. 11, a) mischt, so daß das Blut nur unvollständig wieder belebt wird (§. 83.). Die **Fische** haben nur ein einkammeriges Herz mit einem Vorhof (Fig. 12, c. b); ihr Herz liegt fast an der Kehle hinten zwischen den Kiemen, nimmt alles Blut auf und treibt es unmittelbar in die Respirationsorgane (Kiemen), aus welchen es durch die Aorta und deren Zweige allen Körpertheilen zugeführt wird, darauf kommt es durch die Venen (Fig. 12, d) zum Vorhofe des Herzens (Fig. 12, c), aus welchem es von neuem durch die Herzkammer in die Respirationsorgane zurückkehrt; das Blut durchströmt also

Theoretische Darstellung des Kreislaufs des Bluts:



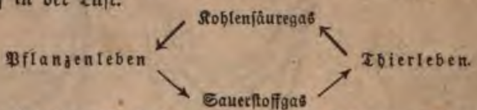
Fig. 10. der **Säugethiere u. Vögel.** Fig. 11. der **Reptilien.** Fig. 12. der **Fische.**

In allen 3 Figuren bezeichnet **A** den kleinen und **B** den großen Kreislauf; die unten links schwarz gezeichneten Adern **f** und **b** und **d** sind die zuführenden oder Venen oder Blutadern und die gegenüber liegenden weißen **g**, **c** und **e** die fortführenden oder Arterien oder Pulsadern; **a** das Herz; **h** und **i** in Fig. 10. bezeichnet die rechte und linke Herzkammer mit dem rechten und linken Vorhofe darüber; **e** die (weiß gezeichneten) Lungenvenen und **d** die (schwarz gezeichneten) Lungenarterien. Die Pfeile zeigen den Weg an, welchen das Blut nimmt.

das Herz nur einmal. Der Kreislauf des Bluts ist hier also nur einfach, weil das Blut nicht, wie bei den Warmblütern, aus den Athmungsorganen ins Herz zurückkehrt; überhaupt tritt bei den Wirbelthieren eine doppelte Circulation erst mit den Lungen auf.

Der Mensch hat etwa 28 bis 30 Pfd. Blut, welches in jeder Stunde etwa 20 mal im Körper herumkreiset. Ein Blutverlust von $1/_{20}$ der Blutmenge tödtet schon manche Thiere; ein Blutverlust von 1—2 Pfd. schwächt den Menschen schon, doch erträgt er noch einen Verlust von 12, selten von 16—18 Pfd. **Säugethiere** und **Vögel** haben genannten doppelten Kreislauf (vollständige Circulation), welcher das Blut 2 mal durchs Herz und durch 2 Capillarsysteme treibt. Diejenigen Warmblüter, welche lange Zeit unterm Wasser weilen (§. 54.), haben meist gewisse Erweiterungen der Gefäße in der Nähe des Herzens, zum Theil selbst besondere Behälter, zur Aufnahme und Zurückhaltung des Bluts. Sehr ausgebildet ist diese Einrichtung bei den Fischsäugethieren (§. 57.) u. Tauchervögeln (§. 80.).

§. 19. VII. Das **Athmungs-, Lungen- oder Respirationssystem.** Da alle Körpertheile aus dem Blute ihre Nahrung und Bildung erhalten, so bedarf das zum Herzen zurückgekehrte venöse Blut (§. 18, C.) auch einer Ergänzung, es muß in arterielles Blut umgewandelt werden, wenn es von neuem zur Ernährung tauglich sein soll. Diese Umwandlung geschieht durch die **Respiration** oder durch das **Athmen,** welches nebst dem Herzschlage die erste Bedingung des thierischen Lebens ist. Die ausgebildetsten Respirationsorgane sind die **Lungen,** ein schwammiges, fast die ganze Brusthöhle ausfüllendes, aus 2 durch die Luftröhre verbundenen Flügeln (Lungenflügeln) zusammengesetztes Organ (bei erwachsenen Menschen etwa 4 Pfund schwer). Die Luftröhre mündet im Schlunde, wo ihr oberer Theil den Kehlkopf mit der Stimmritze bildet. Im Zusammenziehen und Ausdehnen der Lungen besteht der Mechanismus des Athmens; außerdem bringen die Lungen auch noch die Stimme hervor. Aus dem Herzen wird das Blut durch die Lungenarterien (Fig. 10, d) in die Lungen getrieben, und durch die hinzutretende Luft umgewandelt und dann durch die Lungenvenen (Fig. 10, e) dem Herzen wieder zugeführt (kleiner Kreislauf Fig. 10 u. 11, A). Die Umwandlung des Bluts, die neu belebende Kraft desselben wird durch die Luft bewirkt (21 Raumtheile Sauerstoffgas, 78 Stickstoffgas und etwas Kohlensäure). Sie besteht wesentlich in der Aufnahme des Sauerstoffs und Absetzung des Kohlenstoffs. (Die belebende Eigenschaft des Sauerstoffs ist erst 1771 von dem französischen Chemiker Lavoisier, welcher 1794 ein Opfer der Revolution wurde, entdeckt.) Die Luft giebt den Sauerstoff an das Blut ab, färbt dasselbe röther und erhält fast eben so viele, schon im Venenblut vorhandene Kohlensäure zurück (nach William Edwards Versuchen). Das Blut nimmt aber aus der Luft auch zugleich Stickstoff (§. 6.) auf, wodurch die Wirkung des Sauerstoffs, welcher im reinen Zustande bei den Thieren eine Art Fieber erzeugen würde, geschwächt wird. Da nun umgekehrt die Pflanzen aus der Atmosphäre Kohlensäure aufnehmen und Sauerstoff an dieselbe abgeben, so liefern sich Pflanzen und Thiere wechselweise ihren nöthigen Bedarf und erhalten das Gleichgewicht zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff in der Luft.



Bei den auf niedriger Stufe der Organisation stehenden Thieren geschieht die Respiration durch keinen besondern Apparat (§. 10.), sondern durch alle Theile, welche mit der Luft in Berührung kommen, namentlich auch durch die allgemeine Körperhaut. Die **Respirationsorgane** der luftathmenden Thiere heißen:

1) Lungen (bei den Warmblütern und meisten Amphibien; einfacher gebauet auch bei den meisten Spinnen und einigen Mollusken).

2) Luftkanäle oder Tracheen d. h. nach außen mit der Luft durch Oeffnungen (stigmăta Fig. 162. und 225.) in Verbindung stehende und durch ihre *Verzweigungen* die Luft in alle Theile des Körpers führende Kanäle (bei Insekten

und einigen Arachniden). Die Respirationsorgane der wasserathmenden Thiere heißen:

3) **Kiemen**, welche in Form bei den verschiedenen Thieren sehr verschieden sind (bei Fischen, Reptilien, Mollusken, Insekten Fig. 132. u. 129. u. 264.). Sie nehmen den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, welche als mechanischer Gemengtheil im Wasser (§. 6.) enthalten ist, welches also durch das Einathmen nicht zersetzt wird.

§. 20. VIII. Das **Fortpflanzungssystem**, dessen Organe (Fortpflanzungsorgane) in Kanälen oder sackartigen Drüsen die eigenthümlichen, flüssigen Stoffe enthalten, welche als Keime oder Grundlage für die Brut abgesondert werden. Bei den Weibchen bilden sich in ihnen die Eier, aus welchen später die Jungen enthalten (Hühner, Fische — Rogen, Milch der Fische).

Der Grund aller uranfänglichen Entstehung ist die Schöpfung (generatio primitiva). Das Wie hier erfragen, hieße die Allmacht des Schöpfers ergründen wollen. Gott sprach: **es werde — und es ward.** Die Fortpflanzung und Vermehrung der ursprünglich aus Gottes Hand hervorgegangenen Wesen geschieht:

I. Durch **Begattung** oder geschlechtliche Fortpflanzung. Hier entwickelt sich das Thier aus dem Embryo (Thierkeime) des Eies im weiblichen Körper (♀), wozu Begattung und Befruchtung durch das männliche Thier (♂) nöthig ist. Nur ausnahmsweise findet auch eine Fortpflanzung mittelst unbefruchteter Eier statt. Blattläuse (§. 192.), einige Spinnen und Mollusken (z. B. Paludina §. 224, 26) pflanzen sich auf diese Weise fort. Die unbefruchteten Eier scheinen hier wie bei Pflanzen die Kraft und Eigenschaft der Sprossen zu besitzen, so daß sich diese Erscheinung dem sogenannten **Generationswechsel** anschließt (Seite 23). Nur wenige Thiere (z. B. Bandwürmer, einige Schnecken und die Rankenfüßer §§. 217. 224. u. 213.) sind ♂ und ♀ zugleich, also **Zwitter**, Hermaphroditen (☿), welche sich durch Selbstbefruchtung fortpflanzen, wie die meisten Pflanzen. Es befruchten sich dann **zwei** Individuen wechselseitig und sind also **Selbstzwitter**, wie die Weinbergsschnecke, oder es befruchten sich wegen unbequemer Lage der Geschlechtstheile **mehr als zwei** wechselseitig, wie bei den Schlammschnecken (Limnaeus §. 224, 24), deren oft 10—20 Exemplare in einem Klumpen zusammenhängen. Bei Bandwürmern (§. 217.) z. B. hat jedes der zahlreichen, mittlern Glieder Geschlechtsorgane (Fig. 335. u. 336.). Nach der Begattung geschieht die fernere Entwickelung dann **a.** durch Eier außerhalb des ♀, entweder durch Brüten (bei Vögeln) oder durch Sonnenwärme (bei Amphibien und Fischen rc.). Das **Ei der höheren Thiere** besteht aus Eiweiß und Dotter, in welchem das Keimbläschen mit dem Keimpunkte dicht unter der Dotterhaut liegt. Vögel legen wenige und hartschalige Eier; Fische und Frösche legen sehr viele und kleine, in Schleim gehüllte Eier; unter den Fischen sind nur bei Rochen und Haien die Eier größer und lederartig (§. 118.). Schlangen, Eidechsen, Schildkröten und Krokodile haben meist Eier mit Pergamenthaut; bei Spinnen und Insekten bestehen die Eier fast ganz aus Dotter. **b.** Durch Eier innerhalb des ♀ oder durch Lebendiggebären, indem schon innerhalb des Körpers aus den vom Eierstocke losgetrennten Eiern mehr oder weniger entwickelte Junge hervorkriechen oder lebendig geboren werden, wie bei Säugethieren und einigen Reptilien rc.

II. Durch **Theilung** und **Sprossen-** und **Knospenbildung**, indem entweder das Junge aus dem Mutterkörper wie die Knospen bei Pflanzen hervorsproßt und sich nach und nach trennt, oder indem sich der Mutterkörper in mehre Stücke theilt, welche ihre Organe nach und nach vollständig ausbilden und sich dann trennen oder auch mit dem Mutterthiere verbunden bleiben und organisch zusammenhängende Thierkolonien bilden (wie die Polypenstöcke). Strahlthiere, Polypen und Infusorien (§§. 228; 233. u. 240.), so wie Conferven (II. §. 337, d.) im Pflanzenreiche entstehen und vermehren sich auf diese Weise.

III. Durch **innere Keimbildung**, durch **Keim-** oder **Eiersäcke**, welche ihre Metamorphose (S. 23) erst durchlaufen d. h. sich erst vollständig entwickeln, wenn sie an einen andern passenden, meist äußerlichen Ort gelangt sind. Polypen, Medusen und Ascidien (§§. 233. 232. 227.) vermehren sich durch solche Keimsäcke.

§. 20. IV. Als eigenthümliche Fortpflanzungsart rechnete man früher hierher noch die **Urbildung** oder **Urzeugung,** generatio spontanĕa oder aequivŏca (freiwillige oder zweideutige d. h.: ob durch wirkliche Zeugung auf gewöhnlichem Wege oder durch Urzeugung entstanden?). Urzeugung nennt man eine ursprünglich mutterlose Zeugung d. h. eine Zeugung ohne vorhergegangene Begattung und Befruchtung, ohne Entwickelung aus Eiern oder Samen, also ohne ein Mutterthier oder ohne ein Samenkorn derselben Art. Seit des Aristoteles Zeiten, welcher sogar das Entstehen der Aale aus verfaultem Moder annahm, hat sich der Glaube erhalten, daß die niedrigsten Organismen, namentlich die in faulenden Stoffen lebenden, durch die Fäulniß selbst entständen. Durch Ehrenberg's, Schulze's, Schwann's und Anderer Untersuchungen ist jedoch jetzt nachgewiesen, daß sich weder Thiere noch Pflanzen an Orten entwickeln können, wohin weder ein lebender organischer Mutterkörper, noch lebensfähige Eier oder Samen gelangen konnten. Dadurch hat die Theorie der Urzeugung ihre frühere Wahrscheinlichkeit verloren, dadurch ist der Glaube an Urzeugung selbst bei den Gläubigsten sehr schwankend gemacht, obgleich die Möglichkeit nicht geleugnet werden kann, daß Gott der Natur auch die Kraft verliehen habe, einen neuen, nicht schon im Keime vorhandenen organischen Körper zu bilden, da wir außerdem ja auch die Entstehung mancher Pflanzen und Thiere auf gewöhnlichem Wege noch immer nicht nachzuweisen vermögen, aber auch im Gegentheile keine Urzeugung direkt nachweisen konnten. Ihre Unhaltbarkeit ist von Tag zu Tag größer geworden, indem ihr durch die fortwährenden Untersuchungen der Forscher ein Haltpunkt nach dem andern entzogen wurde, namentlich was die Eingeweidewürmer betrifft, deren Generationswechsel und Wanderung von einem Körper in einen andern Körper immer mehr verfolgt und klarer entwickelt wird. Mehr Schwierigkeit macht die Erklärung der Fortpflanzung mancher niedern Pflanzen. Von der Hefe z. B., einem Produkte der Gährung, eines chemischen Prozesses, ist neuerdings nachgewiesen, daß sie aus Pflanzen, welche man Hefenalge oder Gährungspilz nennt (II. §. 337, 9.), besteht. Hier sehen wir also, wie sich unter Vermittelung von Wärme auf chemischem Wege organische Wesen fortwährend bilden und beliebig bilden lassen. Ist nun die Entstehung der Gährungspilze eine Urzeugung? Sind auch die aus Pflanzen bestehenden Kahnbildungen auf Essig, Bier und Wein, so wie Essig- und Kleisterälchen gleich ursprünglich erschaffen? — Je mehr Hindernisse jedoch der Fortpflanzung organischer Wesen im Wege stehen, desto reichlicher hat der Schöpfer für die Fortpflanzungsmittel gesorgt. Der Regenwurm hat in seinem Eierstocke 64 Millionen Eier, noch viel mehr Sporen hat der Riesenbovist (II. §§. 5. u. 340.). Da nun die Fortpflanzungsmittel bei den niedrigsten Organismen immer am verstecktesten sind, so müssen wir glauben, daß wir von manchen der niedrigsten Thiere und Pflanzen die noch unbekannte Fortpflanzungsart auch noch entdecken werden, wie sie denn auch besonders durch Ehrenberg neuerdings von vielen Infusorien (§. 240.) entdeckt ist.

Alle Thiere müssen bis zur völligen Entwickelung erst mehr oder weniger eine **Verwandlung** (metamorphōsis) bestehen. Am vollständigsten ist diese Verwandlung bei den Insekten (§. 122.), weniger vollständig bei den nackthäutigen Reptilien (§. 94.). Die gepanzerten Reptilien häuten sich nur; die jungen Vögel verlieren ihre Blutfedern und ihren wolligen Flaum; viele Säugethiere werden erst nach der Geburt sehend und erhalten ihre Zähne erst später oder wechseln die ersten Zähne (Milchzähne) mit größern und stärkern. Manche niedere Thiere nehmen, je näher sie der Fortpflanzungsfähigkeit kommen, an Bewegungsfähigkeit ab, verlieren theilweise ihre Bewegungs- und Sinnesorgane und wachsen gleich Pflanzen fest. Man nennt diese z. B. bei weiblichen Schildläusen, bei Rankenfüßern ꝛc. vorkommende Entwickelungsart eine **rückschreitende Metamorphose.**

Generationswechsel. Mit der Metamorphose nahe verwandt ist der von dem Dänen Steenstrup 1842 entdeckte **Generationswechsel,** auch Wechsel-Erzeugung genannt. Der Generationswechsel besteht darin, daß ein Thier eine Brut (Fig. 13.) gebiert, die dem Mutterthiere nicht ähnlich ist und auch nicht ähnlich wird, aber in Ermangelung von Geschlechtsorganen durch Knospen oder

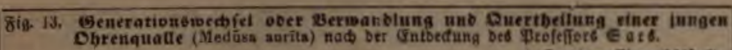


Fig. 13. **Generationswechsel oder Verwandlung und Quertheilung einer jungen Ohrenqualle** (Medūsa aurīta) nach der Entdeckung des Professors Sars.



1. Das dem Eie entschlüpfte, kaum 1''' große Junge, welches sich mit zahlreichen Flimmerhärchen am ganzen Körper eine Zeit lang frei im Meere fortbewegt, sich dann
2. an eine Meerpflanze ꝛc. festsetzt und darauf anfangs 4, dann mehre, bei
3. schon zehn Fühlarme um die kleine Mauldöffnung bekommt und völlig einem Polypen ähnelt, gerade wie die Froschlarven oder Kaulquappen einem Fische. Der Körper wächst nun bedeutend schnell und schnürt sich allmählig ab. Bei Fig. 3. zeigt sich bereits die angehende Theilung des Körperstammes als eine Querrunzel, bei
4. sind schon 12 gefransete Scheiben zu sehen. Die Fühlfäden vergehen dann allmählig und das ganze Thier zerfällt in Scheiben bei
5. in 4 Scheiben, welche nun als selbstständige Thierchen umherschwimmen. **Jede dieser Scheiben ist eine junge Qualle.** Es ist also aus dem Eie zuerst ein polypenartiges Thierchen entstanden (von Prof. Steenstrup **Amme** genannt) u. aus diesem dann erst die junge Qualle.

Keime wieder eine Brut erzeugt, welche den Großeltern völlig ähnlich ist. Es findet also dann ein Mutterthier erst in seinen Nachkommen des zweiten oder dritten Gliedes ihres Gleichen wieder. Salpen (§. 227, 121.), Medusen (§. 232.) und manche Polypen (§. 233.) pflanzen sich durch Generationswechsel fort.

Fast in allen Thierklassen sind die Männchen oft ausgezeichnet durch Größe, Stärke, gröbere Muskeln, äußere Anhänge an Kopf, Brust, Füßen und hinterm Körperende (Hörner, Saugscheiben an den Füßen einiger Wasserkäfer, Haltorgane, Mähnen, Schweife, Federbüsche, Fleischkämme am Kopfe, gefiederte Fühler, größere Kinnladen ꝛc.) so wie durch lebhaftere Färbung, stärkere Stimme, durch eigenthümliche Schwirrapparate ꝛc. (§. 21a, II, 4.). Man sehe Fig. 160; 176; 219; 254 ꝛc.

I. Aeußere Lebensbedingungen. §. 21a. **1)** Die **innere Temperatur** wechselt von + 32° R. (bei Vögeln) bis — 4° R. bei wirbellosen Thieren; eine niedrigere Temperatur bewirkt bei den meisten kaltblütigen Thieren Erstarrung (Winterschlaf) oder auch Tod. Fische können bei einer Lufttemperatur von — 4° bis — 8° R., Puppen und Raupen bei — 12° bis — 15° R., einige Warmblüter bei — 8° bis — 16° R., ja bei hinreichender Nahrung auf einige Zeit sogar bei — 32° bis — 36° R. austauern; Insekten ꝛc. leben in Sandwüsten sogar bei + 64° R.; Insekten, Mollusken und Fische leben in heißen Quellen von + 40° bis + 48° R. Die Grenze des gedeihlichen Lebens liegt zwischen + 8° bis — 16° R. **2)** Das **Licht** ist keine absolute Lebensbedingung (Eingeweidewürmer, unterirdische Thiere). **3)** Die **atmosphärische Luft** mit mehr oder weniger Feuchtigkeit, ist selbst für die Wasserthiere, da diese ebenfalls Sauerstoff ein- und Kohlensäure ausathmen, nothwendige Lebensbedingung. **4)** Die **Größe des Wasser- und Luftdrucks** ist in vielen Fällen keine nothwendige Lebensbedingung (in wenigen Minuten stürzt der Kondor aus einer Höhe von 30,000' herab und die Wallfische von der Oberfläche des Meeres bis 2000' Tiefe hinunter). Kapitain Roß zog aus einer Meerestiefe von 1620 Fuß noch Polypen und Mollusken herauf. **5)** Das **Pflanzenleben** und **Thierleben** bedingt mittel- und unmittelbar die Existenz vieler Thiere (S. 20).

II. Allgemeine Lebenserscheinungen.

1) Das **Klima** (Licht, Wärme und Luftbeschaffenheit) wirkt **a.** auf die Größe der Thiere, weshalb die auf den Inseln des Eismeers im Freien

§. 21a. lebenden Pferde klein bleiben, auch die Polarvölker sich durch geringe Größe auszeichnen; **b.** auf die Bekleidung, weshalb Säugethiere und Vögel im Winter eine reichlichere und wärmere Bekleidung erhalten; weshalb Hunde im heißen Afrika ganz nackt werden und die angorischen Ziegen nur in ihrer Heimath das lange Seidenhaar besitzen; **c.** auf die Färbung, weshalb Vögel und Insekten der Tropengegenden reinere und glänzendere, Thiere der Polargegenden aber mattere, meist weiße und unreine Färbung haben (Eisbären); weshalb die im Innern von Pflanzen lebenden Larven weißlich, die Nachtschmetterlinge meist dunkler, die Tagschmetterlinge heller gefärbt sind. Krankheit, Alter, Geschlecht und Zähmung (Domesticirung) wirken gleichfalls sehr auf die Färbung, ja bei Schweinen rc. sogar auf den Knochenbau (auf die Zahl der Wirbelknochen rc.). Wir besitzen in Europa 35 mehr oder weniger von ihrer Stammart in Färbung abweichende Hausthierarten, manche mit 50 bis 100 Spielarten (§. 8.). **d.** Auf die Paarung. Hauskatzen paaren sich im tropischen Amerika zu jeder Jahreszeit; das Kaninchen paart sich im Freien 4mal, in warmen Ställen bis 8mal jährlich. **e.** Auf die Absonderungen. Schlangen und Insekten sondern in tropischen Gegenden häufigere und heftigere Giftstoffe ab. Fettschwänzige Schafe und Fettsteiße (Steatopygen) unter den Buschmännern von Südafrika sind Folge des Klimas.

2) Das **Leuchten der Thiere im Dunkeln** findet sich besonders bei den niedern Meerthieren (Quallen, Infusorien rc.), aber auch bei Insekten (Johanniswürmchen, Laternenträgern rc.) so wie bei vielen frischen und todten Seefischen.

3) **Thierische** oder **galvanische** oder **Contact-Elektricität** zeigt sich bei einigen Fischen in besondern, bei den verschiedenen Arten verschiedenen, Organen, welche aber darin übereinstimmen, daß dünne Hautschichten mit Lagen von einer gallertartigen Flüssigkeit abwechseln und mit zahlreichen Nervenfäden durchzogen sind. Die Wirkungen gleichen denen einer galvanischen Säule und sind vorzüglich beobachtet beim Zitterrochen, Zitterwelse, Zitteraale rc.

4) **Laute der Thiere.** Eine Stimme (vox), d. h. einen durch besondere Organe aus der Kehle hervorgebrachten Ton, finden wir nur bei höhern Thieren mit Lungen, vorzüglich bei Vögeln, am meisten entwickelt durch Singmuskeln bei den Singvögeln (§. 68.). Die meisten Säugethiere (etwa die Fischsäugethiere ausgenommen) haben eine, wiewohl unangenehme, Stimme, obgleich sie wie die Vögel für verschiedene Seelenzustände verschiedene Laute besitzen (Locktöne der Hirsche, Wiehern der Pferde, Schreien der Kater im März rc.). Manche haben auch besondere Stimmorgane (Brüllaffe; Schnurren der Katzen §§. 31. u. 37.). Die Fische können nur durch Zusammenpressen und wieder Auseinanderschnellen der Lippen Töne hervorbringen; bei Fröschen werden durch Schwingungen der aufgeblasenen Backen- und Kehlhäute laute Töne hervorgebracht; Schlangen und Eidechsen dagegen zischen nur. Von Insekten bringen einige Käfer (Bockkäfer, Lilienhähnchen) durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken einen Ton hervor; von Schmetterlingen läßt nur der Todtenkopf beim Anfassen einen eigenthümlichen Ton hören (§. 159.); Cicaden und Gryllen haben einen eigenthümlichen Singapparat (§§. 191. u. 181.); Aderflügler und Zweiflügler bewirken ihr Summen nicht durch Schwingen der Schwingkölbchen und durch schnellen Flügelschlag, sondern entweder durch die aus den Luftkanälen (§. 19.) des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen der Häute des Rumpfs (nach Erichson), weshalb dann auch das Summen bei abgeschnittenen Flügeln noch fortdauert.

5) **Schlafen** und **Wachen.** Das Leben der Thiere, vorzüglich der Warmblüter, verläuft in stetem Wechsel zwischen Wachen und Schlafen. Auf diesen Wechsel äußern die planetarischen Verhältnisse (Tag und Nacht, Winter und Sommer) den größten Einfluß. Bei Säugethieren und Vögeln ist Schlafen und Wachen genau von der Sonne abhängig. Der nächtliche Schlaf dient zur Erholung und Stärkung der Muskeln und Nerven, da im Schlafe bei den höhern Thieren die aus dem Cerebralsysteme (§. 13. III.) stammenden Nerventhätigkeiten (Sinne und Bewegung) ruhen und nur die vom Gangliensysteme (§. 13. IV.) abhängigen Verrichtungen (Athmung, Verdauung, Kreislauf) fortdauern. Der Schlaf setzt Wachen und Thätigkeit voraus und ist um so voll-

kommener, je vollkommener der Zustand des Wachens war; deshalb findet auch bei den niedern Thieren mit weniger ausgebildeten animalischen Functionen (§. 10.) kein eigentlicher Schlaf statt. Beim Schlafe ist aber nicht gleich alle Seelenthätigkeit erloschen, sondern diese dauert oft noch einige Zeit fort, was wir träumen nennen und selbst bei Thieren (Hunden, Stubenvögeln) wahrnehmen können. Der Vorgang beim Winterschlafe (Zurückziehen an einen ruhigen, gemäßigtern Aufenthaltsort, Zusammenziehen der Lage des Körpers, Nachlassen der Blutwärme und des Pulses) hat einige Aehnlichkeit mit dem nächtlichen Schlafe und bringt das Thier dem Fötusleben (dem Leben im Mutterleibe) wieder näher. In nördlichen Gegenden fallen nämlich Winters viele Thiere in Erstarrung oder **Winterschlaf** (Lethargie), besonders viele Insekten (die sich verpuppenden meist als Puppen), viele Mollusken, die meisten Reptilien (Schlangen in tiefen Felsritzen; Batrachier unter Schlamme im Wasser), und auch einige Säugethiere (Fledermäuse ꝛc.), aber kein Vogel (Schwalben etwa ausgenommen ☞ §. 61, am Ende). In heißen Gegenden verbergen sich Sommers während der trockensten Zeit Krokodile, Kröten und Schlangen ebenfalls in der Erde und liegen ohne Bewegung, halten also einen **Sommerschlaf**. Zu dieser Lethargie giebt eine eigene, noch wenig ergründete körperliche Anlage, und in unserm Klima, besonders aber in den Polarzonen, die niedere Lufttemperatur, also die geringere Wärme und der Mangel an Nahrung die nächste Veranlassung.

6) Instinkt und **Kunsttrieb.** Die Seele der Thiere äußert sich im Bewußtsein gehabter Eindrücke, und zwar im Verlangen nach denselben oder im Widerwillen gegen sie. Die Seelenfähigkeiten der Thiere beschränken sich nur auf Vorstellungsvermögen und Gedächtniß. Das Träumen der Hunde und Stubenvögel beweiset z. B. ihr Vorstellungsvermögen, so wie die Fähigkeit der Hunde, auf bestimmte Zeichen und Gebärden zu achten, ihre Wohlthäter wieder zu erkennen, ihren Feind zu fliehen ꝛc. deren Gedächtniß*). Diese Seelenthätigkeit so wie der **Instinkt** (Naturtrieb), d. h. der angeborne Trieb, das vorzunehmen, was zur eigenen Erhaltung und zur Zeugung und Erhaltung der Nachkommenschaft nöthig ist, macht den Thieren die Befriedigung aller ihrer Bedürfnisse möglich. Der Instinkt, dieser Sporn der Nothwendigkeit, läßt die jungen Thiere gleich vom Anfange an ihre instinktmäßigen Handlungen eben so gut verrichten, wie sie es als erwachsene Thiere später können; das junge Thier braucht dieselben nicht erst zu erlernen und einzuüben; bei Menschen entwickelt sich dagegen der Verstand erst allmählig und erst um so mehr, je zahlreichere Eindrücke die Außenwelt auf den Menschen macht. Bei den Thieren vertritt der Instinkt mehr oder weniger die Stelle der Vernunft, beim Menschen ersetzt die Vernunft den Instinkt, der sich bei ihm wenig, aber um so kräftiger äußert, je näher der Mensch dem Kindesalter ist. (Das kaum geborne Kind sucht schon instinktmäßig die Brust der Mutter und streckt später beim Niederfallen die Hände von selbst vor, um sich zu stützen.) Beim Menschen steht der Instinkt unter der Herrschaft der Vernunft, bei den Thieren unter den Gesetzen der Nothwendigkeit; doch wird der Instinkt bei Thieren auch oft durch Erfahrung abgeändert. Wenn Hunde den Klopfer an einer Thür benutzen, um sich Einlaß zu verschaffen; wenn Pferde in der Grafschaft Staffordshire mit den Vorderfüßen so lange auf die Ginsterbüsche (II. §. 108.) stampfen, bis alle Stacheln zerknickt sind und dann erst fressen, um sich das Maul nicht zu verwunden; wenn eine Wespe mit einer Fliege davon eilen will, aber durch den Wind aufgehalten, der Fliege erst die Flügel abbeißt und dann ungehindert weiter fliegt; wenn Thiere überhaupt zwischen verschiedenen Auswegen und Hülfsmitteln das passendste herausfinden, um den Zweck des Instinkts zu erreichen, so können wir dies nicht bloß durch Instinkt erklären, sondern sehen den Instinkt durch eine Art Ueberlegung oder durch Erfahrung höher gesteigert. Häufig ist der Instinkt, besonders bei Insekten, bis zur Darstellung der be-

§. 21b.

*) Schmarda hat in seinen „Andeutungen aus dem Seelenleben der Thiere (Wien 1846)“ Alles zusammengetragen, was sich über diese Fähigkeiten der Thiere in den verschiedensten Werken zerstreuet findet.

wunderungswürdigsten Gebilde nach Analogie der Vernunft gesteigert und heißt dann **Kunsttrieb.** Instinkt ist überhaupt in der ganzen Thierwelt von unendlicher Wichtigkeit und wird in der Hand des weisen Schöpfers das Mittel zur Ausführung der wichtigsten Pläne. Alle Instinkthandlungen lassen sich indeß auf Ernährung und Fortpflanzung zurückführen und deshalb unterscheiden wir Nahrungstrieb, Erhaltungstrieb, Freiheitstrieb, Geschlechtstrieb, Wanderungstrieb u. s. w. Nahrungstrieb und Geschlechtstrieb ist allen Thieren eigen, dagegen z. B. der Trieb auf dem Wasser zu schwimmen unter den befiederten Thieren nur den Wasservögeln, weshalb von Hühnern ausgebrütete Enten bei erster Gelegenheit auf das noch nie gesehene Wasser gehen. Gegen den Winter ziehen viele Thiere des Nordens, weil ihnen Wärme und Nahrung mangelt, durch Instinkt geleitet, nach wärmern Gegenden (Wanderthiere). So sieht man einige Säugethiere, besonders Wiederkäuer, einige Nager (Lemming §. 43, [8]), sehr viele Vögel und diese oft in großer Menge (Schwalben, Wachteln, Wandertauben §§. 69; 74; 71.), auch wohl einige Fische (Häringe, Thunfische) vor Eintritt des Winters 6 bis 10 und mehre Grade dem Aequator näher ziehen, so wie viele Wasserthiere größere Tiefen der Gewässer aufsuchen und in milderer Jahreszeit wieder in ihre Heimath zurückkehren (Wanderungen). Auch um günstigere Stellen zur Fortpflanzung aufzusuchen, wandern Vögel und Fische (Lachse), Schildkröten ꝛc. Auch manche Insekten (Heuschrecken und Libellen §§. 181; 176.) machen oft weite Wanderungen. Aus Instinkt bauen sich Biber (§. 43, [15]) und graben sich Hamster (§. 43, [10]) künstliche Wohnungen und tragen (wie das Schoberthier §. 43, [18]) Wintervorräthe ein; beißen Feldmäuse von den eingetragenen Samen den Keim ab, um das Auswachsen zu verhindern; bauen sich Vögel (Webervogel, Schneidervogel, Republikaner [§. 69, [17] u. [10]]) die künstlichsten Nester; weiß der Spritzfisch (§. 100, [18]) und die Larve des Ameisenlöwen (§. 177.) sich auf eigenthümliche Weise Nahrung zu verschaffen; verfertigen Bienen (§. 154, [30]), Termiten, so wie Minirspinnen (§. 198, [5]), Kreuzspinnen, Seidenwürmer (§. 161, [23]), Sackträgermotten (§. 161, [33]) u. Frühlingsfliegen (§. 177.) die künstlichsten Gewebe, Nester und Hüllen. Aus Instinkt wissen Insekten (Todtengräber §. 131, [34] Fig. 196.) ihre Eier auf die bewunderungswürdigste Weise da unterzubringen, wo die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden, welche oft von der ihrigen ganz verschieden, ja ihnen selbst zu nichts tauglich ist. So wie Erfahrung und Cultur bei Thieren einerseits den Instinkt steigern kann (Jagdhund), so vermindert ihn anderseits Zähmung nicht selten in dem Grade, daß Thiere ihre natürliche List und Verschlagenheit ganz verlieren, so daß Katzen mit Mäusen verträglich aufgezogen und Hunde unfähig werden, sich auf ursprüngliche Weise selbst zu ernähren.

§. 22. **Eintheilung des Thierreichs.** Die große Anzahl (§. 7.) und verschiedenartige Bildung der Thiere macht eine Classification nöthig, und diese ist um so besser, je näher die nach ihrer Organisation ähnlichsten Geschöpfe zusammengestellt sind. Die Organisation ist um so vollkommener, je größere Mannigfaltigkeit sie in ihren Theilen darbietet, und ein Thier steht deshalb immer um so höher, je verschiedener dessen äußere und innere Bildung ist; der Fisch steht also höher als die Auster, aber tiefer als der Hund, dieser aber tiefer als der Mensch. Der allgemeine Plan, welcher sich in der thierischen Organisation ausspricht, zeigt

1) Das Streben zur Localisirung der Functionen (§. 10.) **und zur Theilung der physiologischen** (§. 9.) **Arbeit.** Je mehr die Functionen localisirt sind, d. h. je mehr jedes einzelne Organ seine besondere, eigene Verrichtung hat, desto besser führt es dieselbe aus, desto höher steht das Thier, desto verschiedener und abweichender muß aber auch die Bildung jedes Organs von den übrigen sein. Bei den höhern Thieren sind daher alle Verrichtungen mehr oder weniger an bestimmte Organe gebunden, so daß kein Organ verletzt werden kann, ohne daß dessen Verrichtung aufhört. Je mehr wir jedoch auf der Organisationsstufe abwärts steigen, desto einfacher zeigt sich überall der Bau des Körpers, desto einfacher ist das Leben, desto weniger sind die Verrichtungen vertheilt, desto vielfacher ist die Verrichtung eines und desselben Organs; ja jeder Körpertheil übt zuletzt fast die nämlichen Verrichtungen aus, wie die benachbarten Theile. Beim braunen Armpolypen (Fig. 24.) ist z. B. die Organisation sehr einfach, alle Körpertheile zeigen gleiche Bildung und haben deshalb gleiche Verrichtungen; jeder Theil kann fühlen, sich bewegen, sich ernähren und zu einem neuen Thiere heranwachsen. Es kann daher fast jedes Bruchstück, worin dieses Thier zertheilt wird, sein Leben selbstständig fortsetzen und wieder ein selbstständiges Thier werden. Die Organisation des Regenwurms (§. 216.) dagegen ist schon viel complicirter (mehr zusammengesetzt); wir finden schon eine besondere Verdauungshöhle, ein Kanalsystem, um die verdauten Stoffe in alle Theile des Körpers zu führen, besondere Organe zur Ortsbewegung; der Regenwurm kann also nicht nach allen Richtungen zertheilt werden, ohne daß der Tod erfolgt. Bei genauerer Untersuchung des Baues einiger Würmer, namentlich der Naïden (Fig. 325.), finden wir indeß, daß die verschiedenen Apparate (§. 10.), von denen jeder auf verschiedene Weise zur Fortdauer des Lebens (zur Ernährung, Fortpflanzung ꝛc.) beiträgt, sich alle gleichförmig sind von einem Ende des Körpers bis zum andern und daß jedes Querstück wenig oder gar nicht vom andern verschieden ist, sondern gleichsam das ganze Thier darstellt; wenn daher solches Thier auch in 20—30 Querstücke zertheilt wird, so kann jedes Querstück fortfahren zu leben, zu wachsen und sich fortzupflanzen. Bei den höhern Thieren, wo die Hauptorgane nicht so einförmig vertheilt sind, wo jeder Theil seine bestimmte Verrichtung hat, muß eine Verstümmelung auch immer das Thier einer oder der andern Fähigkeit berauben und häufig das ganze Thier tödten.

2) Das Streben der Natur nach organischen Umbildungen. Dies zeigt sich besonders darin, daß ein und dasselbe Organ durch eine einfache Umbildung im Baue zu mehren Verrichtungen tauglich wird. Bei dem Molukkenkrebse (Fig. 314.) umgeben die Gliedmaßen des Kopf- und Brusttheils unmittelbar den Mund und sind so gebaut, daß sie als Füße für die Ortsbewegung, mit ihren freien Enden als Greiforgane und mit ihrer Basis als Kinnladen dienen können, daher sind sie nur mittelmäßig brauchbare Füße und sehr unbequeme Kinnladen. Beim Flußkrebse (Fig. 304.) dagegen werden diese Verrichtungen nicht mehr durch ein einziges Organ ausgeführt, indem von den, jenen ähnlichen Organen die den Mund unmittelbar umgebenden nur zum Käuen, die folgenden nur zum Greifen und die letztern nur zur Ortsbewegung bestimmt sind und zwar einige der letztern bloß zum Gehen, andere bloß zum Schwimmen. Ebenso wird durch

geringe Modification (Abänderung oder Umbildung) im Baue bei den Säugethieren die Hand in Fuß, Flosse und Flügel umgebildet. Man nennt solche umgebildete Theile **analoge** Organe.

3) **Das Streben der Natur nach Gleichförmigkeit im Baue.** Die Natur hat nach wenigen Haupttypen (Grundgestalten) die erstaunlichste Mannigfaltigkeit der Thiere hervorgebracht und nach und nach die großen Verschiedenheiten in der Bildung vorbereitet, durch welche die unzähligen Verbindungen und Uebergänge zwischen den verschiedenartigsten Thieren entstanden sind. Solche Uebergänge von einer Form zur andern zeigen sich nicht allein bei verschiedenen, sondern oft bei einem und demselben Thiere. Frösche zeigen bei ihrer Geburt als Kaulquappen fast alle wesentlichen Merkmale der Fische und treten nur allmählig in die den Reptilien eigenthümliche Bildungsweise ein. Das Streben der Natur für Beibehaltung eines allgemeinen Plans mitten unter zahlreichen Abänderungen im Baue bildet die **natürliche** (§. 7.) Verwandtschaft der Thiere, nach welcher sie geordnet werden. Dieser Verwandtschaft liegt eine größere oder geringere Identität im Typus (Gleichheit in der Grundgestalt), der Analogie dagegen bloß eine Aehnlichkeit im Einzelnen zum Grunde (Flügel der Fledermäuse und Vögel). Die natürliche Verwandtschaft läßt sich aber nicht als eine ununterbrochene Kette darstellen; die Thiere scheinen im Gegentheile viele Reihen zu bilden, welche bald parallel neben einander herlaufen, bald auseinander laufen und sich zu verschiedenen Höhen erheben.

Da die innere Organisation der Thiere, welche die feste Grundlage jedes natürlichen Systems bilden muß, früher noch zu wenig untersucht war, so konnte selbst das System des berühmten Linné*) um 1735 noch wenig genügen, zumal da die 2 letzten Klassen desselben, Insekten und Würmer, Thiere von der verschiedensten Organisation zusammenstellten. Diese 2 letzten Klassen sind es denn auch vorzüglich, welche um 1800 und 1817 die bedeutendste Umgestaltung durch Georg Cuvier's System erfuhren, welches wir hier mit den nöthigen Veränderungen zum Grunde legen. Außerdem haben noch zoologische Systeme aufgestellt: Lamarck 1801, Oken 1802, 1821 und 1833, Dumeril 1806, Goldfuß 1820 und 1834, Blainville 1822, Latreille 1825, Eichwald 1829, Kaup 1835, Ehrenberg 1836, Burmeister 1837, Berthold 1845, Streubel und Perty 1846.

Uebersicht der XV Klassen des Thierreichs in 5 Kreisen. §. 23.

A. Thiere mit innerem Knochengerüste, welches als Schädel das Gehirn und als Wirbelsäule das Rückenmark einschließt:

Wirbel- oder Knochenthiere. (Vertebrāta.) I. Osteozōa.

Warmes, rothes Blut; Herz mit 2 Herz- und 2 Vorkammern (Fig. 10.); Luftathmung	**Säugeorgane** (Zitzen); gebären lebendige Junge; sind meist behaart, selten kahl; haben meist 4 Beine als Erdbewegungsorgane — (z. B. Mensch, Hund)	**Säugethiere.** § 26. I. Mammalia.
	Keine Säugeorgane; legen **hartschalige Eier;** sind immer **befiedert;** 2 Beine und 2 Flügel als Erd- und Luftbewegungsorgane — (z. B. Adler, Sperling).....	**Vögel.** §. 63. II. Aves.
Kaltes, rothes Blut; Herz mit einer Herz- und 1—2 Vorkammern (Fig. 11. und 12.)	Legen **pergamenthäutige** oder in **dünnen Schleim** gehüllte **Eier;** haben in die Rachenhöhle sich öffnende Nasenlöcher; athmen durch **Lungen** (einige in der Jugend durch äußerliche Kiemen); sind beschuppt, beschildet oder nackt; haben keine oder 4 Beine (selten 2) als Erd- und Wasserbewegungsorgane — (z. B. Krokodil, Natter)....	**Reptilien.** §. 84. III. Reptilia.
	Legen **Roggen-Eier;** haben am hintern Ende geschlossene Nasenlöcher; athmen nur durch **Kiemen;** sind meist beschuppt, selten beschildet oder nackt; haben **Flossen** als Wasserbewegungsorgane — (Fig. 134.).....	**Fische.** §. 98. IV. Pisces.

B. Thiere ohne inneres Knochengerüst (statt Gehirn und Rückenmark kleine, durch Markfäden verbundene Markknoten (Ganglien §. 13, IV.) oder nur ein einfacher Markfaden oder keine Spur eines Nervensystems): Rückgrathslose Thiere (Evertebrāta).

A. Gegliederte Gliedmaßen oder doch viele, hinter einander liegende, bewegliche Körperringel (ein äußeres oder Hautskelet):

Glieder- oder Ringelthiere. (Arthrozōa). II. Entomozōa.

Bewegungsorgane **gegliedert**	Leib mit 2—3 Hauptabschnitten	Leib mit **drei** Hauptabschnitten (Kopf, Brust und Hinterleib); **sechs** Beine; 2 Fühler; meist Flügel. Land- und Wasserthiere (Fig. 14. ein Käfer).....	**Insekten.** §. 124 b. V. Insecta.
		Leib mit **zwei** Hauptabschnitten (Kopf und Brust verschmolzen); **acht** Beine; keine Fühler. Landthiere (Fig. 15.)	**Spinnen** §. 195. VI. Arachnoidēa.
	Leib mit **vielen Ringeln** oder Abschnitten, welche meist eine harte Schale (crusta) bilden; meist 10—14 Beine; 2—4 Fühler. Meist Wasserthiere (Fig. 16.)............		**Krustenthiere** oder **Krebse.** §. 202. VII. Crustacēa.
Bewegungsorgane **ungegliedert oder fehlend**	Leib weich, wurmförmig, **ohne** harte Schale, aber **deutlich geringelt;** statt der Beine höchstens mit Borsten besetzte Höcker	**in anderen** Thieren lebend: **Eingeweidewürmer** (Fig. 332.)............	**Würmer.** §. 215. VIII. Vermes.
		frei lebend: **Rothwürmer** (Regenwurm und Pier Fig. 17.)	

*) 1) Säugethiere; 2) Vögel; 3) Amphibien; 4) Fische; 5) Insekten; 6) Würmer.

§. 23. B. **Keine gegliederte Gliedmaßen (nur See- und Haarsterne mit gegliedertem Skelet** Fig. 468.)**; Körper meist weich und gallertartig: Bauch-** oder **Schleimthiere** (Gastrozōa oder Myxozōa).

a. **Körper mit einem Mantel (mit weicher, schlüpfriger Haut lose umgeben) und entweder ohne Schale oder mit zweiklappiger oder gewundener Kalkschale** (Fig. 18—20.)..... **Weichthiere** (§. 219.). **III. Malacozōa.**

- Kopf mehr oder weniger deutlich gesondert (Kopfweichthiere) oder stets fehlend (kopflose Weichthiere oder Muscheln). Nur eine Klasse..... → **Weichthiere.** §. 221. IX. Mollūsca.

b. **Körper ohne mantelartige Umhüllung.**

a. **Fast alle Organe strahlenförmig um den Mund geordnet: Strahlthiere** (§. 228.) (Radiāta). **IV. Actinozōa.**

- **Frei bewegliche** und nicht verwachsene Thiere
  - Leib **langgestreckt,** walzig und mit **lederartiger** Hülle (Sternwürmer Fig. 21.) oder Leib flach oder kuglig und mit **kalkiger** Schale und mit 5—10 Hauptstrahlen um den Mund (Stachelhäuter Fig. 22.)............ → **Stachelhäuter.** §. 229. X. Echinodermāta.
  - Leib **ohne Schale,** flach oder kuglig, gallertartig, weich, leicht zerfließend; Fangfäden und Fangarme (Fig. 23.).... → **Quallen.** §. 232. XI. Acalēpha.
- **Verwachsene** Thiere zu einem strahligen oder ästigen Stamme (Polypenstamm); Leib gallertartig, mit Fühlfäden um die Mundöffnung und meist Kalkmasse innen oder außen absondernd (Fig. 24. u. 25.)........ → **Polypen.** §. 234. XII. Polўpi.

b. **Organe ohne bestimmtes System geordnet (daher auch formlose Thiere — Amorphozōa genannt) und von verschiedenen Forschern verschieden gedeutet. Meist mikroskopische, nur durch Theilung, Sprossen oder Keimkörner sich vermehrende Wasserthiere, entweder mit oder ohne harte Kalk- oder Kieselschale**.................. **Urthiere** (§. 239.) **V. Protozōa.**

- Mikroskopische Thiere mit einer oder mit mehren **contractilen Blasen,** mit einer **Verdauungshöhle** und meist mit **Wimperhaaren** (Fig. 26.).. → **Aufgußthierchen.** §. 241. XIII. Infusorĭa.
- Mikroskopische Thiere **ohne** contractile Blase und **ohne** Wimpern
  - mit beständig veränderlichen **fußartigen Fortsätzen** (Scheinfüßen) zur Bewegung und Aufnahme der Nahrung; nackt oder mit vielkammeriger Kalkschale (Fig. 27.).................................... → **Wurzelfüßer.** §. 244. XIV. Rhizopōda.
  - **ohne** Scheinfüße und überhaupt ohne Mittel zur willkührlichen Ortsbewegung; Körper von **gegitterter Kieselschale** umhüllt.................... → **Gitterthierchen.** §. 245. XV. Polycistīna.

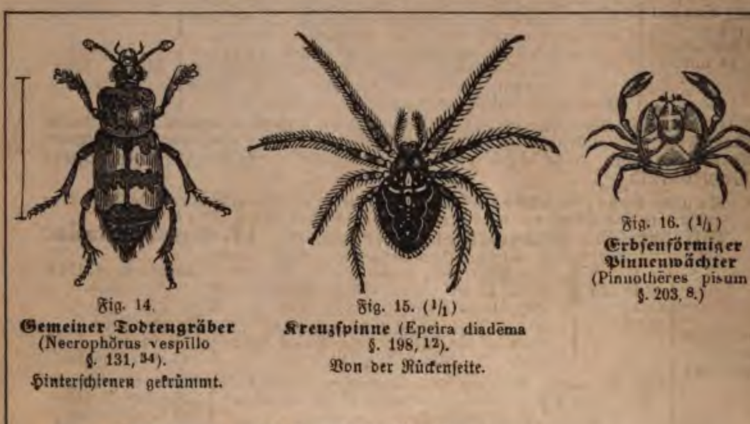


Fig. 14. **Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespīllo §. 131, 34). Hinterschienen gekrümmt.

Fig. 15. (1/1) **Kreuzspinne** (Epeira diadēma §. 198, 12). Von der Rückenseite.

Fig. 16. (1/1) **Erbsenförmiger Pinnenwächter** (Pinnothēres pisum §. 203, 8.)



Fig. 17. (1/4) **Pier** oder **Fischersandwurm** (Arenicŏla piscatōrum §. 216, 3).



Fig. 18. (1/10) **Gemeiner Dintenfiſch** (Sepia officinālis §. 222, 2).

Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der **Kopf** mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund ſtehen 10 zurückziehbare **Arme**, deren zwei (**c**) länger und am Ende erweitert ſind. Alle Arme tragen **Saugnäpfchen** und dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Der Mantel iſt auf ſeiner Außenfläche mit vielen, punktförmigen Warzen beſetzt, welche Form u. Farbe beſtändig ändern und ſo in verſchiedenen Farben ſpielen. Die Seiten des Mantels ſind floſſenförmig ausgedehnt.

Fig. 19. (1/2) **Marmorkegel** (Conus marmoreus §. 224, 52).

Fig. 20. (1/3) **Dünnrippige Herzmuſchel** (Cardīum costātum §. 226, 106).

Fig. 22. (1/4) **Vielſtachliger Kammſtern** (Asterīas polyacānthus §. 231, 8).

a—e Fünf **Strahlen** (Arme).

a—d Von der Rückenſeite, beiderſeits mit **dorſalen Randplatten**, (vom Grunde bis zur Spitze laufende Platten, deren jede einen Stachel trägt).

e Von der Bauch- oder Unterſeite gezeichnet und am Rande ebenfalls mit dorſalen Randplatten, deren jede mit 4, von innen nach außen an Größe zunehmenden Stacheln (**h**) beſetzt iſt.

i Fühlerfurche, eine durch die Mitte des Strahls laufende Furche mit doppelter Reihe kegelförmiger Saugröhren oder Saugfühler, dem Thiere zum Kriechen dienend und deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen genannt.

g Rückenfläche der Strahlen überall mit Kalkwarzen beſetzt (nur bei **a** in der Zeichnung ausgeführt) und dieſe mit einer Gruppe feiner, borſtiger Stacheln gekrönt.

f Die **Madreporenplatte,** ein durch die Körperſcheibe hindurchgehender Kanal, eine gegliederte, innen durchlöcherte Kalkſäule von unbekannter Bedeutung.

Auf der Mitte der Unterfläche ſtehen um den Mund herum 5, mit Stacheln bekleidete Kalkplatten, von denen die Abbildung nur 2 zur Hälfte zeigt.

Fig. 21. (1/4) **Trepang** (Holothurīa edūlis §. 230.) Füßchen am Bauche beſonders zahlreich; **a** vorn der Mund mit 5 ſchildförmigen Fühlern, hinten der After, zugleich als Oeffnung zur Athmung des Waſſers.

§. 23.



Fig. 23. **Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta §. 232, 3).
Seitenansicht der gemeinen Ohrenqualle. Mit 4 herabhängenden, gespaltenen Mund-Armen u. zahlreichen, ausgestreckten Randtentakeln (Fangfäden).



Fig. 24. **Brauner Süßwasser-Armpolyp** (Hydra fusca §. 236, 6), 5 mal vergrößert, auf einem Pflanzenabschnitte sitzend.

a Sieben einfache, sehr bewegliche, inwendig hohle und ganz einziehbare **Arme.**

b Die stark vergrößerte Spitze eines Armes mit mehren gruppirten, bewimperten Warzen, in deren Mitte eine größere Zelle, mit

c dem **Nesselorgane,** mit welchem die Polypen ihre Nahrung fangen.

d Das stark vergrößerte Nesselorgan besteht aus einem Bläschen, am Grunde mit 3 Zacken umgeben und an einem langen Faden (**Fang- oder Angelschnur c**) befestigt, mit welchem das Nesselorgan zurückgezogen und herausgeschleudert werden kann.

e Einzelne Tasche mit Eiern am dickern Theile des Rumpfes.



Fig. 25. (1/1)
Ein Zweig der rothen od. Edelkoralle (Corallium rubrum §. 237, 16).
Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere den mit der Polypenrinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.



Fig. 26.
Kappenförmiges Pantoffelthierchen (Colpōda cucūllus §. 242, 9) stark vergrößert).
Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einer Seitenbucht (**a**) beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After. Im Innern sieht man zahlreiche, so genannte Magentaschen, welche theilweise angefüllt sind, und einen großen elliptischen Körper **b**, welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.



☠ Fig. 27. **Stachliges Nabelrädchen** (Robulīna echināta §. 244.).
Aus den Subapenninen-Gebilden (§. 6.).
Die scheibenförmige, zusammengedrückte, in der Nebenfigur von der scharfen Seite gesehene Schale ist in einer Ebene aufgewunden und hat eine dreieckige Oeffnung an dem scharf gekielten Winkel der letzten Kammer.

Erster Kreis.

Osteozōa oder Vertebrāta. Knochen=, Wirbel= oder Rückgrathsthiere (§. 23.). §. 24.

durch ein inneres Knochengerüst (§. 11.) charakterisirt, welches von äußern Muskeln und meist 4, nur einigen Reptilien und Fischen fehlenden, Gliedmaßen bewegt wird. — Sie haben unter allen Thieren die verschiedenartigsten und vollkommensten Fähigkeiten und die zahlreichsten und zusammengesetztesten Organe. Der nie fehlende und am wenigsten veränderliche Theil des Skelets ist der **Schädel** und die **Wirbelsäule** (Fig. 2.). Das **Gehirn** (§. 13, III.) mit den hier am vollkommensten ausgebildeten Sinnesorganen wird immer kleiner, je weiter man vom Menschen bis zu den Fischen hinabsteigt. Die stets paarigen, beweglichen **Augen** fehlen nur einigen Fischen und Reptilien und sind bei einigen Säugethieren (§. 14, 2.) verkümmert. Die stets paarigen **Ohren** sind nur bei den Fischen versteckt; den Amphibien fehlt der Gehörgang, weshalb bei vielen das Paukenfell äußerlich sichtbar. Den Vögeln fehlt die äußere Ohrmuschel, welche bei Pferden und Fledermäusen sehr groß ist und bei den übrigen Säugethieren nur Maulwürfen, Schnabelthieren und Wallfischen fehlt. Die **Nase** ragt nur bei Menschen frei aus dem Gesichte hervor, ist bei Elephanten, Schweinen und Maulwürfen &c. in einen Rüssel verlängert und zugleich Tastorgan; ihre zwei Höhlungen öffnen sich nach hinten in die Rachenhöhle und bilden nur bei den Fischen 2 blinde Gruben. Nur die Wirbelthiere haben eine eigentliche **Zunge**, welche nur den Säugethieren zum Schmecken, den übrigen mehr zum Verschlingen dient. Die **Kiefern** bewegen sich in der Richtung der Mittellinie des Körpers, nie seitlich wie bei den Gliederthieren, z. B. den Käfern. Die Kiefern sind mit Zähnen bewaffnet bei den Säugethieren (Wallfische und Ameisenfresser ausgenommen), so wie bei den Reptilien (Schildkröten ausgenommen) und häufig bei den Fischen, aber nie bei den Vögeln. Alle sind getrennten Geschlechts, haben ein vollständiges Nerven=, Athmungs= und Gefäßsystem (§§. 13. 18. u. 19.), Leber, Nieren und Milz. Harn= und Gallenblase fehlen einigen. Zahl der lebenden Wirbelthier-Arten etwa 18,660, der fossilen 2940. Seit dem Bestehen der Menschen wurden der Dudu (§. 76.) und die Steller'sche Seekuh (§. 59.) gänzlich ausgerottet. Auch sollen sich unter den ägyptischen Mumien 2 jetzt nicht mehr existirende Krokodile gefunden haben. Mehre Thierarten, z. B. der Kiwi (§. 76.), sind dem Erlöschen nahe.

I. Klasse. Mammalĭa, Säugethiere (§. 23.) §. 25a.

(Hauptschriftsteller p. 1ff.: Cuvier, Linné, Schreber, Buffon, Bonaparte, Geoffroy, Illiger, Lichtenstein, L. Reichenbach, Rüppel, And. Wagner, Spix und Pallas.)

Rückgrathsthiere mit rothem, warmem Blute und Lungenathmung, vorzüglich ausgezeichnet durch ihre Entwickelungs= und Ernährungsweise in der ersten Lebenszeit. Sie gebären nämlich alle lebendige Junge und säugen sie mit der Milch aus ihren Zitzen oder Eutern. — Sie stehen auf der höchsten Stufe der Entwickelung, weil Nervensystem und Sinnesorgane (§. 14.) in größtem Ebenmaße entwickelt sind und das Gehirn überwiegend ist gegen das Rückenmark. Hier ist das Athmungssystem nicht vorherrschend wie bei den Vögeln, nicht schwankend wie bei den Reptilien; hier ist keine zu große Ausdehnung des Bauches auf Kosten der Brust wie bei den Fischen. Der äußere Bau ist indeß ebenso verschieden (Wallfisch und Katze), wie der innere Bau sehr übereinstimmend.

Eigenthümlichkeiten: A. In Hinsicht der **Bedeckung der Haut.** Diese ist meist behaart, selten nackt (Fischsäugethiere §. 57.) oder mit Schuppen und Schildpanzern bedeckt (Schuppenthier, Gürtelthier). Diese Bedeckungen sind ebenso wie Hörner, Hufe und Krallen als metamorphosirte (umgewandelte) Haare anzusehen. Das Haar ist in Farbe nach Alter (Frischlinge §. 48, 6.), Jahreszeit (Winter= und Sommerpelz) und Klima (Eisbär) sehr verschieden und wird jährlich gewechselt (Haarung, Rauhung). Einige, wie die Hufthiere, haben nur einerlei Haar; andere, wie Marder und Schweine, haben zweierlei Haare: a. Spitz-

§. 25a. oder **Contourhaare**, d. h. steifere, längere, und **b. Grundwolle, Wollhaare**, d. h. weichere, kürzere und mit abstehenden Spitzen versehene Haare (Fig. 28.). Das Schaf hat nur Wollhaare. Zusammengewachsene, an der Spitze spaltbare Haare heißen **Borsten** (Schweine); sehr dicke, spitzen Dornen ähnliche Haare heißen **Stacheln** (Igel und Stachelschwein). Diese sind ihrer innern Bildung nach gleichsam nackte, runde Federkiele ohne Fahne und bilden so eine Annäherung zu den Vögeln. Manche Säugethiere haben an gewissen Stellen längere Haare: Kopfhaar des Menschen, Mähne des Löwen, Bart der Ziegen, Schwanz der Eichhörnchen und Pferde, Ohrbüschel der Luchse 2c.

Da man durchs Mikroskop die verschiedenen Gespinnstfasern des Pflanzenreichs von den Wollfasern der Thiere am sichersten unterscheiden kann, stellen wir dieselben hier stark vergrößert zusammen.

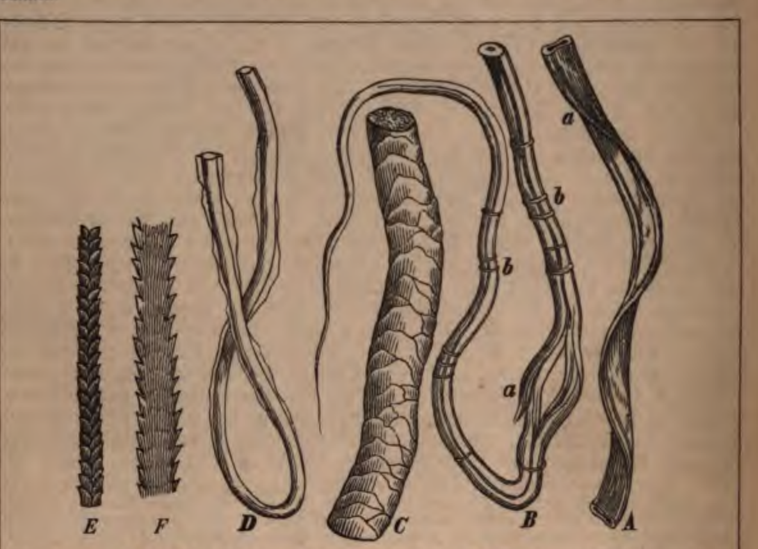


Fig. 28. **A — D Gespinnstfasern** (230 mal vergrößert). **E Merinowolle** als dunkler und **F** als durchscheinender Gegenstand dargestellt (300 mal vergrößert).

A Die Baumwollfaser oder das lange Haar auf dem Samen der Baumwollenpflanze, bildet eine lange, durchs Trocknen zusammenfallende und daher plattgedrückte, häufig um ihre Achse gedrehete (a), stark verdickte und sehr biegsame Zelle.

B Die Flachsfaser, ein sehr langer, schmaler, stark verdickter, durchaus stielrunder und bis auf einen kleinen, in der Mitte verlaufenden Kanal, ganz ausgefüllter, nicht um sich selbst gewundener, sehr weicher und biegsamer Faden, der wegen seiner Weichheit leicht Eindrücke (b b) annimmt und so sich kreuzende Streifung zeigt, auch bei heftigem Drucke gequetscht (a) erscheint, ohne den Zusammenhang zu verlieren.

C Die Wollfaser ist viel dicker und daran leicht kenntlich, daß ihre Oberfläche mit zarten, dünnen Schüppchen oder Oberhautzellen bedeckt ist.

D Der Seidenfaden ist völlig stielrund, glatt und ohne Höhle, nur hin und wieder hängt ihm eine kleine Menge einer eigenthümlichen, eiweißähnlichen Substanz an, welche beiderseits einen schmalen Rand bildet.

E u. F. Die Merinowolle besteht aus kleinen Blättern oder Platten, welche wie die Schuppen der Fische übereinander liegen und mit ihren Spitzen sägezahnartig abstehen. Diese gezähnte Oberfläche unterscheidet die Wollhaare von schlichten Haaren (Contourhaaren), welche höchstens einen schuppigen oder runzligen, aber nie einen gezähnten Rand haben. Auf diesem Baue der Wolle beruht auch zugleich ihre Tauglichkeit zum Zusammenfilzen.

B. In Hinsicht der **Extremitäten:** Gangbeine, Grabfüße (Fig. 37.) und Ruder- oder Schwimmfüße (Fig. 64.) Das Endglied (Nagelglied) der Zehen hat eine Hornbedeckung (Nagel), welcher **Plattnagel** heißt, wenn er flach, breit und vorn abgerundet ist, wie beim Menschen; **Kuppennagel**, wenn er schmäler, lang, *stumpf und nach* Länge und Breite etwas gewölbt ist und nur oben dem Nagel-

gliede aufliegt (bei den meisten Affen); Kralle (Fig. 37 B.), wenn er mit seinem Grunde das Ende des Nagelgliedes fast rings umgiebt, zusammengedrückt, gebogen und spitz ist (bei Raubthieren); Huf (Fig. 32, C.), wenn er kurz und stumpf ist und das ganze Nagelglied schuhartig einhüllt (Wiederkäuer rc.).

C. In Hinsicht des **Skelets** (s. vorher Fig 2.): **1**) Kiefern mit eingekeilten (in Löchern befestigten und nicht mit den Kinnladen verwachsenen), an Form, Größe, Zahl und Stellung nach Nahrung und Lebensart sehr verschiedenen Zähnen (§. 11, 1.). **2**) Meist 7 Halswirbel. **3**) Ein Schlüsselbein, aber nur bei den grabenden, fliegenden, greifenden und rudernden Säugethieren. **4**) Die 4 Gliedmaßen sind verschieden gebildet, zum Laufen, Springen, Fliegen, Schwimmen, Greifen, doch meist mit 5 Zehen. Eine verkümmerte Zehe heißt Stummel, eine kürzere, die Erde nicht berührende Zehe Afterzehe, Afterklaue (Fig. 43.). Ein Fuß mit verlängerten Zehen und entgegensetzbarem Daumen heißt Hand (Fig. 29. u. 35.); ein Fuß mit fehlendem oder nicht entgegensetzbarem Daumen Pfote. Ein Flossenfuß hat mit Schwimmhaut verbundene Zehen, an welchen nur noch die hervorragenden Nägel erkennbar sind (Fig. 64.). Zehengänger berühren nur mit den Zehen den Boden (Katze, Hund); Sohlengänger oder Plattfußgänger treten mit der ganzen Sohle auf (Mensch, Bär).

D. In Hinsicht der **weichern Körpertheile**: **1**) Zitzen und zwar α. Brustzitzen (bei Menschen, Affen u. Fledermäusen); β. Bauchzitzen (Schweine, Hunde); γ. Leistenzitzen (Wiederkäuer, Beutelthiere §. 38.). Zahl der Zitzen: 2—18; Dauer des Säugens: 6—22 Wochen; Zeit der Trächtigkeit verschieden; bei Mäusen 21 Tage, bei Elephanten 21 Monate; Zahl der Jungen: Affen, Elephanten rc. haben 1, und Schweine 10—12. Die größern Säugethiere begatten sich 1 mal im Jahre, die Hasen 3—4 mal, Kaninchen noch öfter (§. 21, a.). **2**) Zwerchfell (§. 15.); **3**) Backentaschen (Affen, Hamster); **4**) Magen der Wiederkäuer (§. 51.); **5**) der Nahrungskanal (vom Munde bis After) ist bei Säugethieren am längsten, und zwar hier bei der Speckfledermaus am kürzesten (nur von doppelter Körperlänge), bei den Zweihufern am längsten (beim Schafe 27 mal länger als der Körper). **6**) Besondere Stoffe absondernde Drüsen beim Bisamschweine (§. 48, 8.), Moschusthiere (§. 53, 5.), Stinkthiere (§. 37, 11.), bei der Ziebethkatze (§. 37, 18.), dem Iltisse (§. 37, 13.), Biber (§. 43, 15.), Hirsche (§. 53, 4.) und der Spitzmaus (§. 37, 4.). Bezoarstein (§. 53, 2. u. 10). Keine regelmäßige Wanderungen wie bei Vögeln, aber Streifzüge (Lemming §. 43, 8.) und Winterschlaf (§. 21 a, 5.). **Männliche Säugethiere** zeichnen sich aus: **1**) durch Größe und Stärke (Katzen); **2**) durch besondern Haarschmuck (Mähne des Löwen, Bart des Mannes); **3**) durch Hörner (Hirsche); **4**) durch stärkere Eckzähne (das ♂ Schwein). **Anzahl der bekannten Arten und deren Verbreitung**: an 2060 (in Europa nach Minding, der nur 1230 Arten aufzählt, etwa 150, unter welchen etwa 60 Europa eigenthümliche; in Afrika 240, in Asien 350, in Amerika 400, in Australien 70—80 Arten). Affen leben nur in der heißen Zone (keine in Neuholland, keine ursprünglich in Europa); Wiederkäuer leben überall (nicht in Neuholland, am häufigsten in Südafrika); Schnabelthiere und Früchte fressende Beutelthiere nur in Australien; die meisten zahnlückigen Thiere in Südamerika. Die Zahl der fossilen Säugethiere beträgt etwa 730 Arten (von Dickhäutern an 152, von Raubthieren etwa 195). Die Knochen dieser Thiere bilden die sogenannte Knochenbreccie, welche mitunter einen großen Theil ganzer Gebirgsschichten zusammensetzt.

§. 25 b. **Nutzen.** Man benutzt: **A.** die **Kräfte** und **Dienste** der Säugethiere: **a.** zum **Lasttragen**: Esel, Maulthiere und Maulesel, Kameele, Lama, Elephanten; **b.** zum **Ziehen**: Pferde, Esel und Maulthiere, Ochsen und Büffel, Rennthiere, Kameele und Hunde; **c.** zum **Reiten**: Pferde, Esel und Maulthiere, Ochsen, Büffel, Rennthiere, Lama, Kameele und Elephanten; **d.** zur **Jagd**: Hunde, Frettchen, Hauskatzen, Luchse, Jagdleoparden, Pferde und Elephanten.

B. Die **Körperstoffe**, welche uns liefern: **1**) **Nahrungsmittel** und zwar **a. Fleisch** (frisch, gekocht, gedörret, geräuchert und gesalzen):

α. Rindfleisch und Kalbfleisch von Ochsen (Zuchtochsen, Mastochsen), Kühen, Rindern und Kälbern (eingesalzenes Rindfleisch oder Pökelfleisch, Ochsenzunge,

§. 25b. Rinderwurst, Rinds- und Kalbskaldaunen, Kälberfüße, Kalbsgeschlinge, Kalbsgekröse, Kalbsköpfe zc.).

β. Schweinefleisch (Würste, Mettwürste, Cervelatwürste zc., Schinken, Speck, Schweinefüße zc.).

γ. Schaf- und Hammel- oder Schöpsenfleisch.

δ. Wildpret (Fleisch von Hirschen, Antilopen, Rehen, Hasen, Wildschweinen, Bibern, Siebenschläfern, Beutelthieren).

ε. Pferdefleisch, vorzüglich durch die Hippophagen-Gesellschaften in Aufnahme gekommen.

ζ. Auch das Fleisch von Kaninchen, Stachelschweinen, Murmelthieren und einigen Fischsäugethieren (Pottwallen und Finnfischen) wird gegessen, so wie von Bären (Bärentatzen sogar Leckerbissen); ja das Fleisch der meisten Säugethiere ist eßbar.

b. Milch von Kühen, Ziegen und Schafen (Sahne, Molken, Plundermilch, Kälberlab); Sauer- und Süßmilchkäse, Butter zc.

c. Knochen, Sehnen, Knorpeln zc. liefern unter gehöriger Behandlung nahrhafte thierische Gallerte (Papin'scher Topf, von Papin erfunden) zu Bouillontafeln, Gelatine zu kräftigen Brühen zc.

d. Fett (Rinderfett, Talg oder Unschlitt, Schmalz zc.) zum Fetten der Speisen zc., Thran von Wallrossen, Robben, Narwallen, so wie von Finnfischen und Wallfischen.

2) Arzneimittel: Moschus oder Bisam, Bibergeil, Wallrath (auch zu Wallrathlichten), Talg (Hirschtalg), Schmalz (auch unter dem Namen von Bärenfett, Schlangenfett, Seejungfernfett zc. als Hausmittel bekannt). Wenig oder gar nicht mehr, oder nur höchstens äußerlich oder zur Bereitung minder wichtiger Heilmittel, gebraucht oder gebrauchte man: Ambra (jetzt fast nur zum Räuchern), Zibeth, Bezoar, Hyracēum (§. 48, 5.), Gemsenkugeln, Hirschhorn (zur Bereitung des Hirschhornöls zc.), Ochsengalle, Rinderblasen, Elennsklauen, Bocksblut zc.

3) Kleidungsstoffe: a. Pelz- oder **Rauhwerk** (Häute d. h. von größern, Felle d. h. von kleinern Thieren, und Bälge d. h. unaufgeschnitten abgezogene) zu Oberröcken, Mänteln, Kragen, Palatinen, Muffs, Pelzmützen, Pelz-Handschuhen, Boa's zc. liefern uns: Zobel, Hermeline, Waschbären (Schupp), Biber, Eichhörnchen, Fischottern, Seeottern, Tiger, Panther, Luchse, Bären, Füchse (Eisfuchs, Graufuchs zc.), Schafe, Lämmer, Rennthiere, Kälber, Hunde (Pudelmützen), Wölfe (Wildschur), Katzen, Wiesel, Marder, Hasen, Seidenhasen, Kaninchen, Viscache und Cinchille, Bisamratten, Zieselmäuse, Hamster zc.

b. Leder (§. 14, 1.) und zwar:

α. lohgares, durch den Roth- oder Lohgerber mit Lohstoffen bereitetes;

β. alaun- od. weißgares, durch den Alaun- od. Weißgerber mit Alaun und

γ. sämischgares Leder, vom Sämischgerber mit Fett durch Walken bereitetes Leder,

δ. Pergament wird vom Pergamentmacher durch Schleifen der Häute und Einreiben mit Kreide verfertigt.

Zu α benutzt man vorzüglich die Häute von Ochsen (am meisten gesucht werden Häute aus Buenos-Ayres), Kühen, Rindern, Kälbern, Schafen (Rind-, Kalb-, Schafleder), Büffeln, Pferden, Eseln, Maulthieren, Ziegen, Böcken, Schweinen, Hunden zc. Die größern Thiere liefern Sohlleder und Brandsohlleder, Schmal- und Fahlleder, Corduan (rauhen und glatten), Saffian, Juchten zc. Dagegen dienen Kalb-, Schaf- und Ziegenfelle zc. nur zu dünnen, geschmeidigen Ledersorten. Zu weiß- und sämischgarem Leder gebraucht man vorzüglich die Häute von Hirschen, Rehen, Elennthieren, Gemsen, Schafen, Lämmern, Ziegen zc. Zu Pergament dienen die Häute von Eseln, Kälbern, Schafen und Ziegen. Die Ledersorten werden zu verschiedenen Geräthen und Kleidungsstücken zc. von Schuhmachern, Handschuhmachern, Sattlern, Buchbindern zc. verarbeitet.

c. Haare von Schafen (Wolle), Vicogneziegen, Lama's, Kameelen, angorischen Ziegen (Kämelgarn), Kaninchen, Hasen zc. werden von Webern, Hut- und Knopfmachern, Bortenwirkern zc. zu Tüchern, Shawls, Teppichen, Tapeten, Wollzeugen, Flanell, Fries, Felbel, Plüsch, so wie zu Hüten, Strümpfen, Bändern,

Schnüren, Trobbeln, Fransen, Matratzen, Haardecken, Helmbüschen rc.; die Haare des Menschen von Perückenmachern zu Locken, Uhrbändern, Perücken rc. verarbeitet. §. 25b.

4) **Verschiedene Geräthschaften und Stoffe zu mancherlei Waaren und deren Bereitung:** **a.** **Haare** von Rehen, Kälbern, Kühen, Schweinen, Bibern, Pferden rc. werden von Bürsten-, Pinselmachern, Sattlern rc. verarbeitet zu Pinseln, Bürsten, Polstern, Haarsieben, Seilen, Violinbögen rc.

b. **Knochen, Zähne, Hörner** und **Hufe,** besonders die Hörner von Büffeln, Ochsen, Kühen, Schafen, Ziegen, Hirschen, so wie die Zähne vom Elephanten, Mammuth, Narwall, Wallrosse rc. werden von Kammmachern und Drechslern rc. verarbeitet zu Jagd- und Pulverhörnern, zu Tabackspfeifen, Dosen, Dintenfässern, Knöpfen, Kämmen, Laternen, so wie zu Griffen an Hirschfänger, Messer, Gabeln, Regenschirme, Stöcke rc. Besonders werden aus den Knochen und Zähnen der größern Thiere α. die sogenannten Bein- oder Knochenwaaren bereitet: Nadelbüchsen, Becher, Messer- und Gabelgriffe, Knöpfe, Würfel, Schnitzwaaren rc., β. das Bein- oder Knochenschwarz (gebranntes Elfenbein), γ. Knochenmehl zum Düngen, δ. Knochenleim rc.

c. **Fischbein** zu Schirmstangen, Corsets, Halsbinden rc.

d. **Fett** und zwar Talg oder Unschlitt vom Rindviehe und Hirsche, so wie Wallrath vom Pottfische und Thran oder gereinigtes Fett vom Wallfische, Narwall, Delphine rc., dient zum Lederbereiten, zur Fabrikation der Seife (grüne Seife, Waschseife, Sodaseife, Toilettenseife), zu Lichten (Talg-, Stearin-, Wallrath- oder Spermacetlichte), zu Haarpomaden (besonders aus Ochsenmark und Schöpstalg mit wohlriechenden Oelen) rc.

e. **Gedärme** α. zu feinern Darmsaiten für musikalische Instrumente von Schafen, Lämmern, Gemsen, Ziegen, Katzen; zu gröbern Saiten von Pferden, Eseln rc.; β. zu Goldschlägerhäutchen (aus Ochsengedärm) zur Verfertigen der Goldblättchen (Blattgold), zu kleinen Luftballons rc.

f. **Blut,** besonders Rinderblut und thierische Kohle überhaupt α. als Klärungs- und Entfärbungsmittel für verschiedene Flüssigkeiten, vorzüglich als Klärungsmittel in Zuckerraffinerien; β. zur Bereitung des Berlinerblaues (mit Salpeter und Pottasche; 1704 von Diesbach in Berlin erfunden), der Blausäure (II. §. 112, 1.) rc.

g. Hörner, Hufe, Knorpel, Sehnen, Ohren rc., so wie die Abfälle bei der Lederbereitung dienen zur Bereitung des Leims (Tischlerleim, Lederleim, Pergamentleim rc.).

C. Die **thierischen Auswürfe** fast aller Säugethiere, besonders der Hausthiere, dienen **a.** zum Düngen; **b.** als Brennmaterial (Kameelmist in Afrika); **c.** zur Bereitung des Salmiaks (aus Kameelmist in Afrika, aus den verschiedensten, Ammoniak enthaltenden Thierstoffen in Deutschland); **d.** der Harn noch besonders zur Bereitung der Orseille, zur Indigoküpe (II. §. 336.) und überhaupt zur Herstellung verschiedener Farben rc. **e.** Vogelmist, der sich auf regenfreien Inseln, namentlich an der Westküste Südamerikas, seit undenklichen Zeiten in ungeheuren Massen angehäuft hat, liefert unter dem Namen **Guano** ein jetzt überall im Handel bekanntes Düngemittel.

Schaden der Säugethiere ist gegen deren Nutzen nur gering:

1) Die größern Raubthiere aus dem Katzengeschlechte können dem Leben des Menschen gefährlich werden und vertilgen nutzbare Thiere.

2) Manche Thiere, namentlich Affen, Elephanten, Hirsche, Wildschweine, Mäuse rc., schaden den Pflanzenanlagen; manche, namentlich Ratten und Mäuse, verzehren unsere Nahrungsvorräthe. Obgleich kein Säugethier an und für sich giftig ist, so gefährden doch wuthkranke Hunde und Katzen so wie milzkranke Kühe durch ihr Fleisch das Leben des Menschen sehr. Ja sogar unschädliche Insekten, welche an milzbrandigem Viehe gesogen haben, sollen durch ihre Stiche dem Menschen tödtlich werden können.

---

§. 26a. I. Uebersicht der XII Ordnungen der Säugethiere.



- Gliedmaßen mit freien, beweglichen Zehen mit Plattnägeln oder Krallen: **A. Digitāta. Zehensäugethiere** (§. 27.)
  - Alle 3 Zahnarten (Fig. 30.)
    - mit Händen (Fig. 29.)
      - nur an den vordern Extremitäten (Gliedmaßen) Hände . . . **Zweihänder** (§. 28.) I. Bimăna.
      - an allen 4 oder nur an den hintern Extremitäten. **Affen** (§. 29.) II. Quadrumăna.
    - ohne Hände; nur mit Füßen
      - eine Flughaut zwischen den Extremitäten . . **Fledermäuse** (§. 32.) III. Chiroptĕra.
      - keine Flughaut
        - Bauchzitzen frei; Zehen mit Krallen. . . . . **Raubthiere** (§. 35.) IV. Carnivŏra.
        - Bauchzitzen in einem Beutel oder hinter Hautfalten. **Beutelthiere** (§. 38.) V. Marsupialĭa.
  - Höchstens nur 2 Zahnarten (Fig. 31.)
    - Eckzähne fehlen; Vorderzähne $^2/_2$ (Stachelschwein Fig. 31.) . . . **Nagethiere** (§ 41.) VI. Glires.
    - Eckzähne und Vorderzähne oder alle Zähne fehlen. . . . . **Zahnarme** (§. 44.) VII. Edentāta.
- Gliedmaßen nicht mit freien Zehen
  - Endglieder der Zehen in 1 oder mehre Hufe verwachsen: **B. Ungulāta. Huffäugethiere.**
    - in beiden Kiefern Vorderzähne (Fig. 46.)
      - Zehen mehr als 2 Hufe bildend (Fig. 43.) . **Vielhufer** (§. 46.) VIII. Multungŭla.
      - Zehen nur 1 Huf bildend. **Einhufer** (§. 49.) IX. Solidungŭla.
    - nur im Unterkiefer Vdrz. (Fig. 32.); Zehen 2 Hufe bildend . **Wiederkäuer** (§. 51.) X. Bisŭlca.
  - Zehen flossenartig verwachsen: **C. Pinnipedia. Flossen- oder Wassersäugethiere.**
    - 4 Flossenfüße (Fig. 64.) **Seehunde** (§. 55.) XI. Pinnipedĭa.
    - 2 Flossen (Fig. 63.); Hintergliedmaßen fehlend oder vielmehr eine Schwanzflosse bildend. **Wallfische** (§. 57.) XII. Cetacĕa.



Fig. 31.
Schädel des Stachelschweins, welcher das Gebiß der Nagethiere zeigt: $^2/_2$ Vorderzähne; $^0/_0$ Augenzähne und $^4/_4$ Backenzähne.

Fig. 29. **Hand des Simang.** Zeige- und Mittelfinger bis zum zweiten Gelenke verwachsen.

Fig. 30.
Gebiß des Hundes, von der Seite gesehen.
Mit 42 Zähnen.
a Vorderzähne $^6/_6$;
b Eckzähne $^1/_1$;
c bis f Bckz. $^6/_7$ und zwar
c Lückenzähne $^3/_4$;
d Reiß- od. Fleischzähne $^1/_1$ und
e f Mahl- oder Höckerzähne $^2/_2$.
☞ §. 35.



Fig. 32.
Schädel des Giraffen.

A Giraffenschädel von oben: mit den 3 kurzen Stirnzapfen, deren vorderer auf der Stirnnaht dem Weibchen fehlt.

B Schädel seitlich, mit der Zahnformel der Wiederkäuer; Vorderzähne $^{0}/_{8}$; Augenzähne $^{0}/_{0}$; Backenz. $^{6}/_{6}$.

C Gespaltener Huf des Vorderfußes vom Giraffen.

II. Uebersicht der Familien der Säugethiere. §. 26b.

I. Ord. **Zweihänder.** Hat nur eine gleichnamige Familie. §. 28.

II. Ord. **Affen** mit 3 Familien. §. 30.

- Gesicht kahl; Plattnägel
  - vier Hände; nur Plattnägel — (Fig. 29.)
    - Nasenscheidewand schmal; Bckz. $^{5}/_{5}$ a. Affen der alten Welt
    - N. breit; Bckz. $^{6}/_{6}$ ... b. Affen der neuen Welt
    - → 1. **Eigentliche Affen.**
  - vorn Pfoten, hinten Hände; Krallnägel (nur auf hinterem Daumen ein Plattnagel — (Löwenäffchen) ..... 2. **Krallenaffen.**
- Gesicht behaart; hinterer Zeigefinger mit Krallnagel; Kopf zugespitzt, einem Fuchskopfe ähnlich — (Katzenmaki Fig. 35.) ..... 3. **Halbaffen.**

III. Ord. **Handflügler** mit 2 Familien. §. 32.

- Flughaut nicht zurückschlagbar; Füße fast gleichlang. — (z. B. Fliegender Hund) 1. **Pelzflatterer.**
- Flughaut zurückschlagbar; Vorderfüße mit sehr langen Zehen. — (Gemeine Fledermaus)
  - Nase ohne blattförmigen Aufsatz. a. Glattnasen
  - N. mit blattförmigem Aufsatz (Fig. 36.) b. Blattnasen
  - → 2. ***Fledermäuse.**

IV. Ord. **Fleischfresser** (meist Raubthiere) mit 8 Familien. §. 35.

- Mit Schlüsselbeine (Fig. 2, d.); Zahnbau verschieden: **A. Insektenfresser.**
  - Rücken mit Stacheln. — (z. B. gemeiner Igel) ..... 1. ***Igelthiere.**
  - Körper behaart
    - vier Gangfüße — (z. B. Wasserspitzmaus) 2. ***Spitzmäuse.**
    - Vorderfüße Grabfüße (Fig. 37 A.) — (z. B. Gemeiner Maulwurf) ..... 3. ***Maulwürfe.**
- Ohne Schlüsselbein; Vorderzähne $^{6}/_{6}$; Eckzahn $^{1}/_{1}$ (Fig. 30.): **B. Raubthiere.**
  - Krallen nicht zurückziehbar
    - alle Füße fünfzehig
      - der Reißzahn, so wie die Zähne dahinter höckerig: Sohlengänger ..... 4. ***Bären.**
      - der Reißzahn mit mehren Spitzen und dahinter $^{1}/_{1}$ Höckerzähne; Zehen- und Sohlengänger ..... 5. ***Marder.**
    - alle Füße oder nur die Hinterfüße vierzehig; hinter dem Reißzahne meist $^{2}/_{2}$ Höckerzähne (Fig. 39.) ..... 6. ***Hunde.**
  - Krallen zurückziehbar (Ichneumon ausgenommen)
    - besondere Drüsen in der Aftergegend; $^{2}/_{1}$ Höckerzähne hinter dem Reißzahne ..... 7. **Viverren.**
    - keine besondern Drüsen in der Aftergegend; $^{1}/_{0}$ Höckerzähne hinter dem Reißzahne ..... 8. ***Katzen.**

V. Ord. **Beutelthiere** mit 2 Familien. §. 38.

- Gebiß der Raubthiere (Fig. 30.); Eckzähne stark; Fleischnahrung. — (Opossum) ..... 1. **Fleischfresser.**
- Gebiß der Nagethiere (Fig. 31.); Eckzähne fehlend oder sehr klein; Pflanzennahrung. — (Känguruh) ..... 2. **Fruchtfresser.**

VI. Ord. Nagethiere mit 8 Familien. §. 41.

- Körper behaart
  - Beine fast gleich lang
    - alle Zehen frei
      - mit Krallen
        - ein äußeres Ohr
          - Ohren, Schwanz und Pfoten dicht behaart; Augen groß; Backenzähne 4/4. — (Eichhörnchen) ..... 1. *Eichhörnchen.
          - Ohren, Schwanz und Pfoten fast nackt; Augen klein; Backenzähne 3/3. — Wanderratte) .... 2. *Mäuse.
        - kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich. — (Blindmaus) .... 3. Maulwurfsmäuse.
      - mit hufartigen Nägeln; Ohren und Schwanz kurz. — (Meerschweinchen) .... 4. *Halbhufer.
    - Hinterzehen mit Schwimmhäuten od. Schwimmhaaren; Schwanz schuppig (Fig. 40) oder nur behaart. — (Biber) 5. *Schwimmfüßer.
  - Hinterbeine viel länger
    - Schwanz sehr kurz oder fehlend. — (Gemeiner Hase) 6. *Hasen.
    - Schwanz sehr lang, mit Endquaste. — (Jerboa) 7. Hasenmäuse.
- Körper mit Stacheln. — (Stachelschwein) .... 8. Stachelschweine.

VII. Ord. Zahnlückige oder zahnarme Säugethiere mit 4 Familien. §. 44.

- Schnauze kurz; Körper behaart; lange, zurückschlagbare Krallen. — (Faulthier) .... 1. Faulthiere.
- Schnauze lang
  - spitz, aber nicht schnabelartig
    - Körper mit Gürteln; Zunge nicht weit vorstreckbar. — (Gürtelthier) .... 2. Gürtelthiere.
    - Körper mit Schuppen oder Haaren; Zunge aus der langen Schnauze weit vorstreckbar — (Schuppenthier) .... 3. Wurmzüngler.
  - schnabelartig, mit eigenthümlicher Haut überzogen (Fig. 41.) (Schnabelthier) .... 4. Schnabelthiere.

VIII. Ord. Vielhufer mit 3 Familien. §. 47.

- Haut mit Haaren
  - Rüssel sehr lang; Stoßzähne (Fig. 44.). — (Elephant) ...... 1. Rüsselthiere.
  - Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne. — (Nashorn). 2. Eigentliche Dickhäuter.
- Haut mit Borsten; Rüssel kurz; 4 Hufe oder Klauen, deren 2 kleiner und höher (Afterklauen Fig. 43. — (Hausschwein) .... 3. *Schweine.

IX. Ord. Einhufer nur mit einer gleichnamigen Familie. §. 49.

X. Ord. Wiederkäuer mit 4 Familien. §. 51.

- Ohne Hörner und Afterklauen. — (Kameel) .... 1. Schwielensohler.
- Mit Hörnern (Fig. 50.)
  - Vorderbeine viel länger. — (Giraffe) .... 2. Abschüssige Thiere.
  - nicht so
    - Hörner solid (inwendig nicht hohl), abwerfbar oder fehlend und dann lange Eckzähne beim ♂. — (Edelhirsch) .... 3. *Hirsche.
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar. — (Stier) ...... 4. *Hornthiere.

XI. Ord. Ruderfüßer oder Seehunde mit 2 Familien. §. 55.

- Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend. — (Wallroß) .... 1. *Wallrosse.
- Eck- und Vorderzähne von Lippen bedeckt. — (Gemeiner Seehund) ... 2. *Robben.

XII. Ord. Wale oder Wallfische mit 3 Familien. §. 57.

- Mit Zähnen
  - Zähne von verschiedener Bildung. — (Seekuh) .... 1. *Seekühe.
  - Zähne alle gleich lang und klein (Fig. 65.) oder einer sehr lang, wagerecht. — (Delphin) .... 2. *Delphine.
- Mit Barten statt der Zähne (Fig. 63.). — (Wallfisch) .... 3. Wallfische.

---

§. 27. A. *Digitāta.* Zehen- oder Nagelsäugethiere.

Vollkommenste Ausbildung der Extremitäten (können greifen, klettern); Körper schlank; meist thierische Nahrung, daher große Lebhaftigkeit: VII Ordnungen §. 26 a.

§. 28. **I. Ordnung. Bimāna. Zweihänder.** Zwei Hände *und 2 Füße*; nur Plattnägel; Gang aufrecht; Vdz. 4/4; Eckz. 1/1; Bckz. 5/5. *Alle Zähne gleich* lang und ohne Lücken; Gesichtswinkel 75—90°. Sprache m

Vernunft (§. 21, b.). — Nur 1 Familie, 1 Gattung und 1 Art (gegenwärtig etwa 1000—1200 Millionen auf der ganzen Erde).

* *Homo sapiens* L. **Der Mensch.** Unterscheidet sich körperlich selbst vom menschenähnlichsten Affen **a.** durch den aufrechten Gang (alle Affen stehen mit gebogenen Knien); **b.** durch 2 Hände und 2 Füße; **c.** durch das vorragende Kinn und den Gesichtswinkel von wenigstens 75° (bei Affen von 30 bis höchstens 65°); **d.** durch Bildung und perpendiculäre Stellung der Zähne.

Der Mensch wird als sehr hülfsbedürftiges Geschöpf geboren, erhält am Ende des ersten Jahrs die Milchzähne (§. 11.), welche im 8ten Jahre mit neuen vertauscht (geschichtet) werden. Erst zwischen dem 18. und 25. Jahre erscheinen die 4 letzten Backenzähne (Weisheitszähne). Beim Menschen sind die körperlichen Fähigkeiten in der gleichmäßigsten Entwickelung, bei ihnen waltet keine der 4 Lebensverrichtungen (Empfindung, Bewegung, Ernährung, Fortpflanzung) vor den übrigen vor, kein Sinn überragt wesentlich die anderen an Schärfe wie bei den übrigen Thieren (bei Hunden ist der Geruch, bei Raubvögeln das Gesicht, bei Amphibien die Verdauung, bei Fischen die Fortpflanzung stärker). Er ist an keine bestimmte Nahrung und an kein Klima gebunden, gedeihet in allen Zonen (Kosmopolit oder Weltbürger), zeigt aber in Hautfarbe (§. 14, 1.), Schädel- und Haarbildung große erbliche Verschiedenheiten, nach welchen Blumenbach 5 Racen oder Stämme unterscheidet:

a. Kaukasischer Stamm: mit hoher, sanft gewölbter Stirn, **weißer** Hautfarbe und weichem Haupthaare (fast ganz Europa, Süd- und Westasien und Nordafrika bewohnend).

b. Mongolischer Stamm: mit **gelb**brauner Hautfarbe, eckigem Kopfe, flachem Gesichte mit vorstehenden Backenknochen, mit kleiner, stumpfer Nase und mit schwarzem, straffem Kopfhaare (Mittel- und Ostasien, so wie den Norden Europas und Amerikas bewohnend).

c. Aethiopischer Stamm: mit **schwarzer** Hautfarbe, flacher Stirn (Gesichtswinkel 75°), stumpfer, breiter Nase, aufgeworfenen Lippen und mit schwarzem, wolligem Haupthaare (Mittel- und Südafrika, Neuholland und Neuguinea bewohnend).

d. Amerikanischer Stamm: mit **roth**brauner Hautfarbe, mit breitem Gesichte und niedriger Stirn und mit schwarzem, straffem Haare (früher fast das ganze, jetzt nur noch das nicht cultivirte, von Indianern bewohnte Amerika).

e. Malaischer Stamm: mit **brauner** Hautfarbe, breiter, stumpfer, kleiner Nase, mit großem, aufgeworfenem Munde und mit schwarzem, lockigem Haupthaare (vorzüglich die Südseeinseln bewohnend). — Creolen nennt man die von europäischen Einwanderern romanischer Abkunft mit Eingebornen in den außereuropäischen Colonien und besonders in Amerika erzeugten Nachkommen; Mulatten heißen die Kinder von Europäern oder Creolen und Negerinnen; Mestizen die Kinder von Europäern und Amerikanern; Zambo oder Sambo die Kinder von Negern und Amerikanern. — Gefleckte Individuen, Kakerlaken oder Albino's (mit unnatürlicher, weißer Hautfarbe und mit rothen Augen §. 14, 2. b.) so wie Cretins finden sich fast unter jeder Race; Sirenen indeß, Centauren, geschwänzte Menschen, Riesen- und Zwergnationen gehören zu den Fabeln der Alten.

Als schädliche Thiere leben **a.** ausschließlich am und im menschlichen Körper: mehre Läuse (§. 194.), Krätzmilben (§. 200.), Trichinen, Spul- und Bandwürmer (§. 217.); **b.** schaden zufällig oder können doch sehr lästig werden: Hunde durch die Wuthkrankheit, Kühe durch Milzbrand (§. 25, C, 2), Kreuzottern und Klapperschlangen durch ihren giftigen Biß (§. 93.), ferner Wespen und Bienen (§§ 153. und 154.), Prozessionsraupen (§. 161, 21), Mücken (Mosquito's, Columbatzscher Mücken, Kriebelmücken §. 170, 1 und 5), gemeiner Floh und Sandfloh (§. 171.), Wadenstecher, Stubenfliegen, Brechfliegen, Blind- und Regenbremen (§. 172.), Bettwanzen (§. 189.), Scorpione (§ 197.), Holzböcke (§. 200.) und Nestelwürmer (§. 217.).

II. Ordnung. Quadrumāna. Vierhänder §. 29.

oder **Affen** (§. 26a.). Wenigstens an den 2 hintern Gliedmaßen, meist an allen 4 Gliedmaßen Hände; meist 5 Finger und entweder auf allen oder wenigstens auf hinterm Daumen ein Plattnagel (Fig. 35.); nach vorn gerichtete

Augen; Brustzitzen; Bdz. meist 4/4; Augenz. 1/1; Bckz. 5/5 bis 6/6 (Fig. 33.). Sind dem Menschen in Körperbau, Gelehrigkeit und Betragen am ähnlichsten (§. 28.), unterscheiden sich aber **a.** durch den Gesichtswinkel (30° bis 65°) Fig. 33. u. 34.; **b.** durch starke Behaarung des Körpers; **c.** durch Stellung und Bildung der Zähne; **d.** durch 4 Hände oder 2 Hände und 2 Pfoten ꝛc. Sie leben nur in der heißen Zone, in der Palmregion, als geschickte Kletterer fast immer auf Bäumen, meist truppweise; sie nähren sich fast alle von Früchten, nur wenige fressen auch Insekten, Eier ꝛc. Sie sind sehr lebhaft, gewandt, listig, unreinlich, nicht gelehriger wie Hunde und Elephanten, aber sehr nachahmungssüchtig, durch keine Strafe zu bessern. Die größten und menschenähnlichsten Arten gehören zu den Schmalnasen, welche eine schmale Nasenscheidewand und deshalb nach vorn oder unten gerichtete Nasenlöcher haben, sich nur in der alten Welt finden und im Alter vorzüglich tückisch und hinterlistig sind. Die Breitnasen, d. h. mit breiter Nasenscheidewand und deshalb mit seitlich gerichteten Nasenlöchern, leben wie die Krallenaffen in den Urwäldern des tropischen Amerika, wo ihnen die dortigen Raubthiere des wohlschmeckenden Fleisches wegen oft nachstellen; sie sind, wie die auf die alte Welt eingeschränkten Halbaffen, meist kleiner, leichter zähmbar und weniger boshaft. — **3 Familien** (§. 26b.).

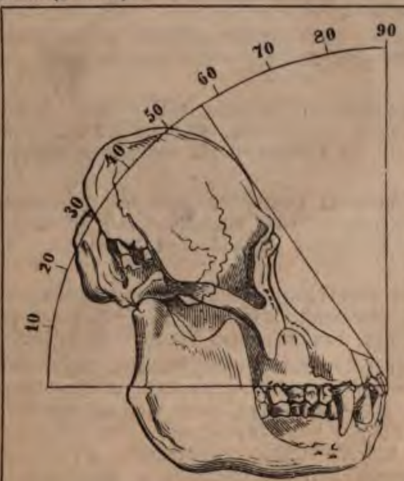


Fig. 33. **Gesichtswinkel.**

Schädel eines alten Orangs, an welchem der Cuvier'sche Gesichtswinkel gezeichnet ist, der durch 2 Linien gebildet wird, von denen die eine über die Zahnzellen der Oberkinnlade, die andere von der größten Erhöhung der Stirn herab gelegt wird. Bei Kindern wie bei einem jungen Orang (Fig. 34.) ist der Vorderkopf gewölbter und deshalb der Gesichtswinkel größer; der Schädel des jungen Orangs ist deshalb dem des Menschen ähnlicher. Mit zunehmendem Alter tritt der Vorderkopf zurück, die Kinnladen treten weiter vor, der Gesichtswinkel wird kleiner und die Physiognomie wird dadurch immer thierischer und der menschlichen unähnlicher.

§. 30. **1) Simĭae. Eigentliche Affen oder Nagelaffen** (§. 31.). Gesicht kahl; Bdz. 4/4; Bckz. stumpfhöckerig; an allen Fingern Plattnägel (§. 26b.).

Schmalnasen; Bckz. 5/5	Kopf rundlich; Gesichtswinkel nicht unter 45°	ohne Backentaschen und ohne Schwanz; Gesichtswinkel 50° bis 65°	keine Gesäßschwielen; Arme höchstens bis über die Knie hinaus.	**Orang**	1) *Pithēcus* Geoffr.
			Gesäßschwielen; Arme fast bis zur Erde................	**Langarm**	2) *Hylobătes* Ill.
		mit Backentaschen, Schwanz u. nackten Gesäßschwielen; Eckz. nicht viel stärker	der hinterste untere Backenzahn 5höckerig; Gesichtswinkel 45°. —	**Magot**	3) *Inŭus* C.
			alle Backenzähne nur 4höckerig; Gesichtswinkel 60° ..	**Meerkatze**	4) *Cercopithēcus.*
	Kopf länglich (Hundskopf); Gesichtswinkel 30°; Eckzähne sehr groß und stark; Schwanz kurz oder körperlang......			**Pavian**	5) *Cynocephălus* Briss.
Breitnasen; Bckz. 6/6	Greifschwanz (unter der Spitze nackt und herabgekrümmt)	Vorderhände **mit** Daumen; eine Schallblase (blasige Auftreibung des Zungenbeins); Gesichtswinkel 30°.............		**Brüllaffe**	6) *Stentor* Geoffr.
		Vorderhände **ohne** Daumen; keine Schallblase; Arme dünn und lang; Gesichtswinkel 50 bis 60°.............		**Klammeraffe**	7) *Atĕles* Ill.
	Roll- oder Wickelschwanz (ganz behaart); Kopf klein, rundlich.			**Winselaffe**	8) Cebus Geoffr.

2) Arctopithēci. Krallenaffen, Uistiti (wegen ihres Geschreies) (§. 31.). Gesicht kahl; Vorderzähne $^4/_4$; **vorn Pfoten** (ohne entgegensetzbaren Daumen), **hinten Hände;** Krallnägel, nur der hintere Daumen mit einem Plattnagel; Schwanz buschig, über körperlang.

{Ohren **mit** Haarbüschel; Schwanz geringelt............**Pinselaffe** 9) *Hapăle* Ill.
{Ohren **ohne** Haarbüschel; Schwanz nicht geringelt.........**Tamarin** 10) *Midas* Geoffr.

3) Prosimĭi. Halbaffen (§. 31.). Gesicht behaart; Vorderzähne verschieden; 4 Hände mit Plattnägeln, nur der hintere Zeigefinger mit spitzem Krallnagel (Fig. 35.); Kopf zugespitzt (Fuchskopf). Im Totalhabitus von den eigentlichen Affen schon sehr abweichend.

Ohren klein { Schwanz lang, stark behaart; Vdrz. $\frac{2-2}{6}$....**Katzenmaki** 11) *Lemur* L.
Ohren klein { Schwanz kurz oder fehlend; Vdrz. $\frac{2-2}{4}$ .... **Indri** 12) *Lichanōtus* Ill.
Ohren groß; Schwanz lang, buschig; Augen groß; Vdrz. $^2/_6$ od. $^4/_4$. **Ohraffe** 13) *Otolicnus* Ill.

Beschreibung der Arten.

§. 31.

I. **Eigentliche Affen** (§. 30.) Die meisten, größten und gelehrigsten Arten hierher.

1. *Pithēcus satўrus* L. **Orang-Utang** (d. h. Waldmensch), **Jocko.** Kastanienbraun; Gesicht kahl, bläulich; Arme bis über die Knie hinabreichend. Haare am Vorderarme rückwärts gerichtet; bis 5' hoch. Auf Borneo; selten und deshalb erst einige Male lebend nach Europa gebracht. Sein Gebiß (Fig. 33. u. 34.) vergrößert sich nach der Schichtung (§. 11, 1.) sehr und wird dann pavianartig. **Wurmb's** Pongo ist ein ausgewachsener Orang.

P. troglodўtes Blbch. **Schimpanse.** Schwarzbraun; Arme bis zu den Knien reichend; Ohren größer als beim Orang; 3'. In Kongo und Guinea.

P. gorilla. **Gorilla-Affe.** Der größte Affe, über 5'; in Nieder-Guinea; selten.

2. *Hylobătes lar* Ill. **Schwarzer Gibbon.** Schwarz; Gesicht mit weißlichem Haarkreise; $1^1/_2$'; Ostindien; selten.

Fig. 34.
Schädel eines jungen Orang-Utang.
Vom Schädel des Menschen (Fig. 2.) unterschieden: 1) durch den Mangel des vorragenden Kinns; 2) durch das Dasein des Zwischenkieferknochens (S. 8), in welchem die Vorderzähne des Oberkiefers sitzen; 3) durch die dicht aneinander liegenden Augenhöhlen; 4) durch den Gesichtswinkel (S. 40) und 5) durch die übergreifenden Augenzähne.

3. *Inŭus sylvānus* L. **Gemeiner, türkischer Affe.** Gelbbraun; Gesicht fleischfarbig; statt des Schwanzes ein kleines Knötchen; 2 - 3'; Nordafrika. Wird häufig zu uns gebracht; ist auf Gibraltar's Felsen verwildert (einziger Europäer).

I. cynomōlgus L. **Gemeiner Makako.** Oben grünlichbraun; Ohren und Hände schwärzlich; $1^1/_2$'; Schwanz fast $1^1/_2$'; im indischen Archipel sehr verbreitet und einer der häufigsten Affen in Thierbuden.

4. *Cercopithēcus fuliginōsus* Geoff. **Weißäugige Meerkatze.** Tief schiefer- oder rußfarbig, unten graulichweiß; $1^3/_4$'; Schwanz $1^1/_2$'. Kongo; häufig in Menagerien.

C. sabaeus L. **Grüne Meerkatze.** Oben gelbgrünlich, unten weißlich; Gesicht schwarz; Schwanzspitze meist gelblich; $1^1/_2$'; gemein am Senegal; häufig in Menagerien.

5. *Cynocephălus mormon* L. **Mandril, Pavian** oder **Waldteufel.** Graubraun ins Grünliche; Backen hellblau und gefurcht; Schnauze sehr lang; Scheitel

§. 31. mit starkem Haarwulste; Nase beim erwachsenen Männchen feuerroth (*C. maimon*); 2—3′; Guinea; häufig in Menagerien.

+ **6.** *Stentor seniculus* L. **Rother Brüllaffe.** Rostfarbig; Glieder und Schwanz kastanienbraun; 1¾′; Guiana; in den Wäldern furchtbar brüllend durch Hülfe einer Knochenblase oder Schallblase am Zungenbeine.

— **7.** *Atĕles Belzĕbuth* L. **Weißbäuchiger Klammeraffe.** Schwärzlich, Bauch weißlich; Pfoten und Schwanzende rothbraun; 17″; Schwanz 2″; am Orinoko; wird von Indianern häufig gegessen.

+ **8.** *Cebus capucinus* L. **Kapuzineraffe.** Braun; Scheitel, ein Stirnstreif und Hände schwarzbraun; Umkreis des Gesichts weißlich; 14″; Guiana; häufig.

II. **Krallenaffen.** Kleine Südamerikaner, nur von Eichhörnchen-Größe.

9. *Hapăle Jacchus* L. **Weißöhriger Seiden- oder Pinselaffe.** Grau; Ohrbüschel weiß, lang; Schwanz braun- und weißgeringelt; 8″; Schwanz 10″; Südamerika; häufig.

10. *Midas rosalia* L. **Löwenäffchen, Marikina.** Goldgelb; Kopfmähne lang; 9″; Schwanz 14″; Brasilien; häufig in Menagerien.

III. **Halbaffen** (§. 30.). Nur in der alten Welt. Fuchsköpfige, geschickt kletternde Affen.

+ **11.** *Lemur catta* L. **Makokko, Katzenmaki** (Fig 35.) Aschgrau; Schwanz weißgeringelt; 14″; Schwanz 18″; Madagascar.

12. *Lichanŏtus Indri* L. **Indri.** Schwärzlich, mit grauem Gesichte; fast schwanzlos; Hinterbeine fast doppelt so lang als die vordern; 3′; Madagascar; selten.

13. *Otolĭcnus senegalĕnsis* Geoff. **Gemeiner Galago.** Grau, unten heller; Ohren länger als der Kopf; 7″; Schwanz 8″; am Senegal; selten.



Fig. 35. **Katzenmaki** (Lemur catta).
Zeigefinger der Hinterhände mit einem Krallnagel; Kopf zugespitzt (einem Fuchskopfe ähnlich); Gesicht behaart; Schwanz lang, stark behaart und geringelt.

III. Ordnung. Chiroptěra. Handflügler (§. 26 a.). Eine große Flughaut zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen; mit Brustzitzen und mit starkem Schlüsselbeine. Gebiß verschieden, meist alle 3 Zahnarten. — Meist Nachtthiere; 18 deutsche Arten. — **2 Familien** (§. 26 b. III.). §. 32.

1) Dermoptěra. Pelzflatterer. Flughaut beiderseits behaart, nicht zurückschlagbar gegen den Leib; Vorderfüße kaum länger als die Hinterfüße. §. 33.

Vorderfüße mit Krallen an den Zehen, von gleicher Länge der Hinterfüße; Flughaut nur als Fallschirm .... **Pelzflatterer** 1. *Galeopithěcus* Pall.

2) Vespertilioněa. Fledermäuse. (§. 34.) Flughaut meist nackt, zurückschlagbar; Vorderfüße mit sehr langen Zehen und einer Kralle am Daumen; Hinterfüße mit kurzen, freien Zehen.

- Nase ohne blattförmigen Aufsatz: **Glattnasen**
  - Ohren ohne Deckklappen; Krallnägel am Daumen und Zeigefinger .... **Nufette** 2) *Pterŏpus* Briss.
  - Ohren mit Deckklappen; Krallnagel nur am Daumen
    - Ohren getrennt, kürzer od. etwas länger als der Kopf
      - Deckel nach innen gerichtet; Bckz. 4/5 oder 5/5. **Abendflatterer** 3) **Vesperūgo* Blas.
      - Deckel nach außen gerichtet oder gerade; Bckz. 6/6. **Fledermaus** 4) **Vespertilĭo* L.
    - Ohren über dem Scheitel zusammengewachsen
      - fast 2mal länger als der Kopf; Bckz. 5/6 .. **Großohr** 5) **Plecŏtus* Geoff.
      - kürzer als der Kopf; Bckz. 5/5 .... **Kurzmaul** 6) **Synŏtus* Blas.
- Nase mit blattförmigem Aufsatze (Fig. 36.): **Blattnasen**
  - Nase mit doppeltem Aufsatz, der vordere hufeisenförmig, der hintere spitz .... **Vampyr** 7) *Phyllostŏma* Geoff.
  - Nase mit einfachem, hufeisenförmigem Aufsatze. — **Hufeisennase** 8) **Rhinolŏphus* Geoff.

Beschreibung der Arten. §. 34.

I. **Pelzflatterer** (§. 33.). Nahrung: Früchte und Insekten. Sie klettern geschickt und hängen Tags in den Wäldern an bemooseten Baumstämmen festgeklammert so ruhig, daß sie oft das schärfste Auge nicht entdeckt. Sie werden ihres Pelzes und Fleisches wegen gejagt.

1. *Galeopithēcus rufus* (*Lemur volans* L.). **Fliegender Maki.** Rothgrau, unten rostfarbig; 1'; Molukken.

II. **Fledermäuse** (§. 33.). Ausgezeichnet durch feinen Tastsinn (§. 14, 1) in den Flughäuten, Nasenblättern und Ohren; fliegen sehr gut; klettern mit Hülfe des Daumens; halten in alten Gemäuern oder in hohlen Bäumen, oft gesellig, Winterschlaf und sind nützlich, weil die europäischen Arten nur von Insekten leben; weshalb der Name Speckfledermaus auf einem Irrthume beruhet, da Fledermäuse nie Speck fressen, weshalb auch ihre Excremente meist nur aus zusammengeballten Beinen, Fühlern und Flügeldecken von Insekten bestehen.

2. *Pterŏpus vulgāris* (*Vespertilĭo canīnus* L.). **Fliegender Hund.** Schwanzlos; bräunlich; klaftert 3'; Ostindien; Fleisch wohlschmeckend; lebt von Früchten und bildet deshalb richtiger eine besondere Abtheilung als entschiedener **Obstfresser**, den folgenden **Insektenfressern** gegenüber.

* **3.** *Vesperūgo noctūla* Daub. **Speckfledermaus** oder **frühfliegender Abendflatterer**. Mit 24 Zähnen; Ohrdeckel halbherzförmig; Körper rothbraun, 3'', Schwanz $1^1/_2$''; in Deutschland gemein.

* *V. serotīnus* Daub. **Spätfliegender Ab.** Mit 32 Zähnen; Ohrdeckel schmal; Körper rauchbraun, mit hellern Haarspitzen, $2^1/_3$'', Schwanz $1^2/_3$''; Deutschland.

* **4.** *Verpertilĭo murīnus* L. **Gemeine Fledermaus.** Ohren länger als der Kopf, mit 9 Querfalten; Ohrdeckel lanzettlich; Körper rauchbraun, $2^2/_3$'', Schwanz $1^1/_3$''; Deutschland.

* **5.** *Plecŏtus aurītus* L. **Großrohr.** Ohren mit 22 – 24 Querfalten; Körper $1^2/_3$''; Schwanz $1^1/_3$''; ganz Europa; bei uns sehr häufig.

* **6.** *Synŏtus barbastēllus* Daub. **Kurzmaul.** Ohren mit 4 Querfalten; Körper braunschwarz, unten graubraun, 2''; Deutschland, selten.



Fig. 36. **Große Hufeisennase.**
Zeigt die Bildung der Blätter auf der Nase und in der Seitenfigur die Vorderzähne $^2/_4$ und Augenzähne $^1/_1$.

7. *Phyllostŏma spĕctrum* L. **Vampyr** oder **Blutsauger.** Kastanienbraun; Körper 7″; klaftert $2-2^1/_2$′. Südamerika. Die Zunge ist mit Warzen zum Saugen besetzt; denn er saugt Nachts größern Säugethieren, auch wohl schlafenden Menschen, Blut aus, indem er sich letztern vorzüglich gern an die Fußzehen setzt, wodurch er wohl beschwerlich, aber nie tödtlich wird. Volkssagen von Vampyren oder blutsaugenden Gespenstern.

* **8.** *Rhinolŏphus ferrum equīnum* Buff. **Große Hufeisennase** (Fig. 36.). Die querstehende Haut an der Stirn etwas kürzer als das Hufeisen; Körper $2^1/_2$″, Schwanz 2″, Deutschland.

§. 35. **IV. Ordnung. Carnivŏra. Fleischfresser** oder **Raubthiere** (§. 26 a.). Vorder- und Hintergliedmaßen gleichgebildet; freie Bauchzitzen; Zehen an Zahl verschieden, mit Krallen; alle 3 Arten Zähne (Fig. 30.); Backenzähne nach der Nahrung (Fleisch, Aas, Insekten, selten Früchte) verschieden. — Werden meist blind und nackt geboren; sind über alle Zonen verbreitet. 21 Arten in Deutschland

Die Insektenfresser sind kleine, meist nächtliche, unterirdische, den Nagern (§. 41.) ähnliche Thiere, welche von Insekten und Würmern, höchstens von kleinen Mäusen leben; deshalb nützlich. Viele werden lethargisch (§. 21, 5.).

Die Fleischfresser oder eigentlichen Raubthiere sind die stärksten und gefährlichsten, durch starkes Gebiß (Fig. 30.), Größe und Muskelkraft ausgezeichneten Räuber. Die den Eckzähnen zunächst stehenden Backenzähne sind spitz und zusammengedrückt (falsche Backenzähne, Lückenzähne), der darauf folgende große Backenzahn hat mehrere Spitzen und meist einen Höckeransatz (Reiß- oder Fleischzahn) und die letzten Backenzähne haben 1—2 Höcker und dienen zum Käuen (Mahlzähne). Je mehr die Höckerbildung vorherrscht, desto mehr können diese Thiere von Pflanzen leben (wie z. B. der Bär). Die Insektenfresser haben schwache Zähne, ihre Schneidezähne sind in Zahl schwankend, die Eckzähne oft klein und undeutlich. — **8 Familien** (Uebersicht §. 26. b. IV.):

§. 36. ***A. Insectivŏra.*** **Insektenfresser** oder **Erdwühler.** Zahnbau verschieden; Schnauze meist rüsselförmig; haben Schlüsselbeine. Unterirdisches Leben.

1) Erinacēi. Igel (§. 37.). Rücken mit Stacheln; 4 Gangfüße.

{Schwanz kurz; Körper mit Stacheln; Eckzähne klein .... **Igel** 1) **Erinacēus* L.
{Schwanz fehlt; Körper mit Stacheln und Borsten; Eckzähne groß. **Tenrek** 2) *Centĕtes* Ill.

2) Soricīna. Spitzmäuse (§. 37.). Körper behaart; 4 Gangfüße.

{Ohrmuscheln fehlen; Zehen mit Schwimmhäuten; Vdrz. $^2/_4$ **Rüsselmaus** 3) *Myogăle* C.
{Ohrmuscheln groß; Zehen frei; Vorderzähne $^2/_2$.............. **Spitzmaus** 4) **Sorex* L.



Fig. 37 A.
Grabfuß des Maulwurfs von der Innenseite.
Ausgezeichnet 1) durch Stärke und Breite, 2) durch Kürze der Zehen, 3) durch Größe und Festigkeit der Nägel, welche unten hohl sind und in eine scharfe Spitze endigen.

3) Talpīna. Maulwürfe (§. 37.). Körper behaart; Vorderfüße Grabfüße (Fig. 37 A.); Augen und Ohren im Pelze versteckt.

- Alle Füße mit 5 Krallen; Vorderzähne $^{6}/_{8}$ .... **Maulwurf** 5) **Talpa* L.
- Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderzähne $^{2}/_{4}$ .... **Goldmaulwurf** 6) *Chrysochlōris* C.

B. Ferae. Raubthiere.

Vorderzähne $^{6}/_{6}$; Eckzähne $^{1}/_{1}$, sehr stark (Fig. 30.). Schlüsselbeine fehlend oder verkümmert.

a. Krallen nicht zurückziehbar; alle Füße 5zehig.

4) Ursīna. Bären (§. 37.). Der Reißzahn so wie die Zähne dahinter höckerig; Sohlengänger (Plantigrāda).

- Schwanz kurz, im Pelze versteckt; Bckz. $^{6}/_{7}$ .... **Bär** 7) **Ursus* L.
- Schwanz lang, nicht im Pelze versteckt
  - Schnauze kurz; Ohren ohne Haarpinsel; kein Wickelschwanz; Bckz. $^{6}/_{6}$............ **Waschbär** 8) *Procyon*.
  - Schnauze in einen langen Rüssel verlängert — **Nasenthier** 9) *Nasua*.

5) Mustelīna. Marder (§. 37.). Reißzahn wie bei allen folgenden Raubthieren mit mehren Spitzen, aber dahinter $^{1}/_{1}$ Höckerzahn; Zehen- und Sohlengänger; Körper langstreckig.

- Zehen frei
  - Grabkrallen, Sohlen nackt (Sohlengänger); Ohrmuscheln kurz
    - eine tiefe Tasche zwischen After und kurzem Schwanze; Bckz. $^{5}/_{6}$.. **Dachs** 10) **Meles*.
    - keine Tasche, aber 2 große Stinkdrüsen unter dem langen, buschigen Schwanze................ **Stinkthier** 11) *Mephitis* C.
  - keine Grabkrallen; Sohlen behaart; Körper schlank. Klettern
    - Schwanz von Kopflänge.. **Vielfraß** 12) *Gulo*.
    - Schwanz über doppelte Kopflänge **Marder** 13) **Mustēla* L.
- Zehen verbunden
  - Vorderfüße mit langen, durch Schwimmhaut verbundene Zehen................................ **Fischotter** 14) **Lutra* Ray.
  - Vorderfüße mit kurzen, durch eine schwielige Haut verwachsenen Zehen.................................. **Seeotter** 15) *Enhydris*.

b. Krallen nicht zurückziehbar, aber alle Füße oder nur die Hinterfüße vierzehig.

6) Canīna. Hunde. Hinter dem Reißzahn meist $^{2}/_{2}$ Höckerzähne (Fig. 30.).

- Rücken nicht abschüssig; Vorderfüße mit 5, Hinterfüße mit 4 Zehen **Hund** 16) **Canis* L.
- Rücken abschüssig, weil die Hinterbeine kürzer; alle Füße mit 4 Zehen. **Hyäne** 17) *Hyaena* Briss.

c. Krallen zurückziehbar (Fig. 37 B.) (beim Ichneumon die Krallen nicht zurückziehbar).

7) Viverrīna. Viverren. Besondere Drüsen oder Drüsentaschen (Stinkloch) in der Aftergegend; Körper langstreckig wie bei Mardern.

- Zwei Stinkdrüsen am After außer der Drüsentasche.......... **Zibeththier** 18) *Vivĕrra* L.
- Keine Stinkdrüse am After, sondern nur eine Drüsentasche.. **Ichneumon** 19) *Herpēstes* Ill.

8) Felīna. Katzen. Keine besondere Stinkdrüse in der Aftergegend. Kopf rund, mit starkem Gebisse. Nur 1 Gattung.................... **Katze** 20) **Felis* L.

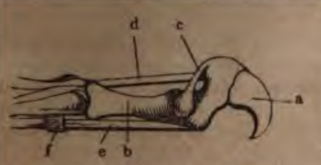


Fig. 37 B. **Kralle der Katze.**

a Die gekrümmte, scharfe Kralle, welche zurückgezogen werden kann, damit sie den Boden nicht berührt und als Waffe immer scharf bleibt.
b Der vorletzte Zehenknochen, an welchem der Krallenknochen oder das letzte Phalanxbein befestigt ist.
c Das schiefe, elastische Band, welches die
d Sehne beim Zurückziehen der Kralle unterstützt (Streckmuskel der Tatze).
e Die starke Sehne, der Beugmuskel, welcher niedergehalten wird an
f so daß er immer fest auf der Unterseite des Knochens bleibt.

Beschreibung der Arten. §. 37.

I. **Igel** (§. 36.). Nächtliche, langsame, in Höhlen Winterschlaf haltende Thiere.

* 1. *Erinacĕus europaeus* L. **Gemeiner Igel, Schweinigel.** Ohren kurz; Stirn ohne Stacheln; Körper 10″; kann sich einkugeln. Ganz Europa. Lebt von Insekten, kleinen Säugethieren, auch wohl von Früchten; nützt durch Vertilgung von Mäusen und Schaben (§. 182.), frißt Kreuzottern ohne Nachtheil,

§. 37. stirbt aber an deren Bissen so wie von Blausäure so gut wie andere Thiere, ist also nicht giftfest. Die Römer benutzten die Felle zum Karden der Wolltücher.

2. *Centētes ecaudātus* L. Der **schwanzlose Tanrek, Tenrek** oder **Borstenigel.** Nur am Halse, Nacken und Hinterkopf mit Stacheln; 1′; kann sich nicht einkugeln; Madagascar. Hält Sommerschlaf (§. 21, 5.).

II. **Spitzmäuse** (§. 36.). Nächtliche, in Erdlöchern von Insekten und Würmern lebende, sehr gefräßige, nützliche Thiere. Die eigentlichen Spitzmäuse werden von Hunden und Katzen nicht gefressen, weil aus einer Seitendrüse des Leibes sich eine ihnen unangenehme Feuchtigkeit absondert.

3. *Myogăle moschāta* L. **Bisamratte, Desman.** Rothbraun, mit weißem Ohrflecke; 14″; an Gewässern Südrußlands; riecht nach Moschus; Pelz gesucht.

* **4.** *Sorex fodiens* Gm. **Wasserspitzmaus.** Zahnspitzen braun; Körper schwarzbraun, unten weißlich; Zehen mit steifen Borstenhaaren zum Schwimmen; 3″. Häufig an Gewässern.

* *S. araneus* L. **Gemeine** od. **Acker-Sp.** Zähne ganz weiß; Körper bräunlichgrau, unten weißlich; Zehen ohne Schwimmborsten; 2″. In Erdlöchern; gemeinste Art.

* *S. pygmaeus* Pall. (*exilis* L.). **Zwergspitzmaus.** Kleinstes Säugethier; 1½″.

III. **Maulwürfe** (§. 36.). Nur von Insekten und Würmern unterirdisch lebend.

†* **5.** *Talpa europaea* L. **Gemeiner Maulwurf.** Blauschwarz; Füße fleischfarbig; Augen im Pelze versteckt; 5″. Schadet durch Aufwerfen der Erde und wird in Maulwurfsfallen gefangen oder durch übelriechende Dinge (Häringsköpfe, Theer ꝛc.), welche man in die frischen Gänge oder Haufen steckt, auf kurze Zeit verscheucht. Nützt aber sehr durch Vertilgung von Insekten, besonders von Regenwürmern, welche seine Hauptnahrung ausmachen (§. 216, 7.). Asien und Europa, aber nur bis Toscana, von wo an *T. coeca*, der **blinde Maulwurf,** lebt, dessen Augen von der Körperhaut fast ganz überzogen sind.

6. *Chrysochlōris capēnsis* C. **Goldmaulwurf.** Braun; Haarspitzen metallisch glänzend (einziges Beispiel unter den Säugethieren); 4½″; am Cap.

IV. **Bären** (§. 36.). Meist nächtliche, plumpe Thiere mit vielen Höckerzähnen und deshalb auch Vegetabilien fressend.

† **7.** *Ursus maritĭmus* L. **Eisbär.** Einfarbig weiß; 6—8′ und etwa halb so hoch; schwimmt gut, ist kühn, greift Menschen an. Polarküsten. Gutes Pelzwerk.

†* *U. arctos* L. **Landbär, brauner** oder **gemeiner B.** Braun, ins Gelbliche (Honigbär) oder Silbergraue (Silberbär); 4—6′ lang und etwa halb so hoch; größtes Raubthier Europas; zähmbar; erklettert Bäume, frißt auch Obst, Honig und Insekten. Die Jungen kommen nicht unförmlich zur Welt. Gutes Pelzwerk; Fleisch eßbar (Bärentatzen Leckerbissen). Nur noch in Ost- und Westeuropa, in den Alpen und Pyrenäen; früher über ganz Europa verbreitet.

† *U. americānus* Pall. **Baribal, amerikanischer Bär.** Meist schwarz; Stirn flach; Schnauze gelblich; 5′. Nordamerika; häufig; wird des Pelzes und Fleisches wegen gejagt.

☠* *U. spelaeus* Blbch. **Höhlenbär.** Vorweltlicher Bär, dessen Knochen häufig fossil in Höhlen (z. B. in der Baumannshöhle) sich finden.

8. *Procyon lotor* L. **Gemeiner Waschbär, Schupp.** Schwarzbraun; Schnauze weiß; über den Augen ein brauner Querstreif; Schwanz gelblichweiß-geringelt; 2′ lang und 10″ hoch. Nordamerika. Taucht nicht jeden Fraß erst ins Wasser, plätschert aber gern im Wasser und fischt sich mancherlei Futter aus demselben.

9. *Nasŭa sociālis* Pr. M. **Geselliger Cuati.** Braun; ein weißer Kreis um jedes Auge; Schwanz braungeringelt; 1½′ lang und 8″ hoch. Südamerika; gesellig lebend.

V. **Marder** (§. 36.). Ueber alle Erdtheile (Australien ausgenommen) verbreitet.

* **10.** *Meles taxus* Schb. **Gemeiner Dachs.** Gelblichweiß, unten schwarz, eine schwarze Binde, in welcher Augen und Ohren liegen; 2′ lang und 1′ hoch. Europa und Asien. Liefert Pelzwerk, Jagdtaschen, Haarpinsel. Lebt Tags in Erdlöchern (Dachsbau); hält Winterschlaf ohne zu erstarren. Das einzige unserer Säuge-

thiere, bei welchem der Unterkiefer aus der Gelenkpfanne des Oberkiefers ohne Zerbrechen des Knochens nicht leicht zu trennen ist. Dachsfett als Volksheilmittel. §. 37.

11. *Mephītis putorius* Gm. **Gemeines Stinkthier.** Schwarzbraun; Rücken weiß (meist mit weißen Längsstreifen); 16"; Nordamerika, wo sie von kleinen Säugethieren, Vögeln 2c. leben, sich Höhlen graben und willkührlich ihren Feinden eine furchtbar stinkende, den Athem hemmende Feuchtigkeit entgegenspritzen.

12. *Gulo borealis.* **Gemeiner Vielfraß** (d. h. Höhlenbewohner). Braun, mit dunklerm, sattelförmigem Rückenstreife; $2^1/_2$' l. u. etwas über 1' h. Wälder Nordeuropas. Raubgierig; überwältigt sogar Rennthiere. Daß er nach unmäßigem Fressen sich durch Einklemmen zwischen 2 Bäumen entleere, ist Fabel.

G. mellivōrus. Der **Honigdachs.** Verräth wie der Honigkukuk (§. 67, 4.) den Hottentotten am Cap die Nester der wilden Bienen.

†* **13.** *Mustēla* L. **Marder.** Muthige Nachtraubthiere; Iltis und Hausmarder besonders dem Hausgeflügel gefährlich. Fressen Vögel, Eier, Mäuse; der Hausmarder auch Kirschen und Weintrauben. Das Frettchen wird in Europa als Hausthier zum Kaninchenfangen gehalten; der Zobel liefert den kostbaren **Zobelpelz,** das Hermelin die **Hermelinkragen;** auch Steinmarder, Iltis und besonders Edelmarder liefern gutes Pelzwerk. Marder werden in Marderfallen gefangen, am leichtesten aber getödtet, indem man ihnen Eier hinlegt, in welche man etwas Strychnin (II. §. 220.) durch ein kleines, in der Mitte der Eischale gebohrtes Loch gesteckt hat.

- Schwanz über $1/_2$ der Körperlänge
  - Schwanz braun, wie der ganze Körper
    - Kehle und Unterhals gelb; Sohlen behaart; 18". In Wäldern Europas ... **Edel- oder Baummarder** †* *M. Martes* L.
    - Kehle und Unterhals weiß; Sohlen nackt; 16". In Städten und Dörfern ganz Europas. — **Haus- oder Steinmarder** †* *M. foina* L.
  - Schwanz an der Spitze immer schwarz; der Körper übrigens braun, im Winter meist ganz weiß; 10". Europa und Asien, vorzüglich Sibirien ... **Hermelin, Harmeken** †* *M. erminĕa* L.
- Schwanz unter $1/_2$ der Körperlänge
  - Körper einfarbig, weißgelb; Augen röthlich (vielleicht ein Kakerlak (§. 28.) des Iltis); 18". Nordafrika . **Frettchen** *M. furo* L.
  - Körper braun
    - unten immer weiß; zuweilen im Winter ganz weiß, 6–7", Europa; in Steinhaufen. **Wiesel** †* *M. vulgāris* L.
    - unten schwarzbraun wie der ganze Körper
      - Schnauze und Ohrspitzen weiß; Grundwolle gelblich; 16". Europa, in hohlen Bäumen und Gemäuer .... **Iltis, Ilk** †* *M. putorius* L.
      - Kopf und Kehle gelblich- oder weißlichgrau; 18". Sibirien . **Zobel** *M. zibellīna* L.

†* **14.** *Lutra vulgāris.* **Gemeine Fischotter, Flußotter** (Fig. 38.). Dunkelbraun; 2' l. u. 1' h.; Europa und Sibirien. Leben in Uferlöchern, schwimmen gut, fressen Fische, Amphibien und Krebse; den Fischereien schädlich. Kostbares Pelzwerk; Fastenspeise.



Fig. 38. **Kopf der Flußotter** (Lutra vulgāris).

15. *Enhydris lutris* L. **Meerotter.** Sammetschwarz oder kastanienbraun; 4'. In Gewässern zwischen Asien und Nordamerika. Sehr kostbares Pelzwerk. Die Russen vergolden die Haarspitzen und verkaufen solche Pelze den Chinesen sehr theuer.

VI. Hunde (§. 36.). Ueber alle Zonen verbreitet, von frischem Fleisch oder Aas lebend.

†* **16.** *Canis vulpes* L. **Fuchs.** Pupille länglichrund; Körper hellrostroth (Birken- od. Goldfuchs) oder dunkler (Brandfuchs), unten weißlich; $2^1/_2$'. In Höhlen (Bauen) Nordeuropas und Nordasiens. Eine Drüse oben am Grunde des Schwanzes nennen die Jäger Viole. Raubsüchtig und listig, der Jagd und den Hühnerhöfen schädlich, aber durch Vertilgung von Mäusen und durch seinen Pelz nützlich.

§. 37. *Canis aurĕus* L. **Schakal, Goldwolf.** Pupille rund; Körper rostgelblichgrau, mit schwärzlichem Anfluge; Kehle weiß; Ohrenrand rostroth; 2½'. Gefräßig, leicht zähmbar. Heerdenweise in Asien (Simson's Füchse), Afrika und Griechenland; in Europa jetzt nur noch in Griechenland und auf einigen Inseln Dalmatiens.

C. lagōpus L. **Polar-, Eis- oder Blaufuchs**, im Norden Europas und Asiens, und dessen Spielart, der Silberfuchs (schwarz mit weißen Haarspitzen) in Nordamerika, liefern sehr kostbares Pelzwerk (50,000 Pelze kommen jährlich in Handel, à Stück über 100 Thaler).

†* *C. lupus* L. **Wolf.** Pupille rund; Beine und Hals kräftiger als beim Hunde; gelbgrau mit schwärzlichem Anfluge; Vorderbeine mit schwarzem Streife und Rand der Ohren schwarz; 3½'. Nebst dem Luchse das schädlichste und gefährlichste Raubthier Europas; jetzt in Deutschland fast, in England gänzlich ausgerottet. Gutes Pelzwerk und festes Leder.

* *C. familiāris* L. **Hund.** Pupille rund; Schwanz nach oben, meist links gekrümmt; Größe und Färbung sehr verschieden. Durch Gelehrigkeit (§. 21b.), Gutmüthigkeit, Treue, Schnelligkeit, Stärke und starken Geruch ausgezeichnet. Er säuft lappend, schwitzt kaum, trägt 63 Tage, wirft 4—8 blinde Junge. Eins der nützlichsten Thiere und das einzige, welches dem Menschen als Hausthier überall hin gefolgt ist als Wächter, als Kampf- und Jagdgenosse (Schweiß-, Leit-, Parforce-, Hatzhund, Windspiel, Vorstehehund, Dachshund, Saubeller), als Retter in den Schneefeldern, als Zugthier in den Polarzonen, als fettes Mastvieh auf den Südseeinseln. Er ist durch die Wuthkrankheit dem Menschen oft um so gefährlicher, weil gegen diese Krankheit oft ganz unwirksame innerliche Mittel, namentlich Melöe (Fig. 180.) angewandt werden, da doch nur das sofortige, schnelle Fortschaffen des Giftes aus der Wunde durch Ausbrennen oder Beizen, namentlich mit Kali causticum oder auch mit Höllenstein helfen kann. Die Geheim- und Quacksalbermittel sind nur dadurch in Ruf gekommen, daß der bissige Hund gar nicht wuthkrank war oder, daß das Gift beim Bisse in den Kleidern hängen blieb. In solchen Fällen hilft jedes Mittel. Vaterland und Stammart der vielen Racen (Schäferhund, Spitz, Pommer, Windhund, Hühnerhund, Dogge, Mops, Dachshund, Fleischerhund, Pudel, Neufundländer rc.) unbekannt. Einige Spielarten haben ihre Stimme verloren. Verwilderte Hunde in Aegypten und Nordamerika.

17. *Hyaena striāta* Briss. **Gestreifte Hyäne.** Graugelb, mit schwarzbraunen Querstreifen. — *H. maculāta* Thunb. **Gefleckte H.** Ebenso, aber schwarzbraun gefleckt. Beide 3½'; beide in Afrika; letztere das häufigste Raubthier am Cap. Zähmbar. Ihre schonungslose Grausamkeit sehr übertrieben. Gefräßige, aber feige, vorzüglich von Aas lebende Raubthiere.

VII. **Viverren** (§. 36.). Nur über Südasien und Afrika verbreitete Räuber.

18. *Vivērra zibētha* L. **Asiatische Zibethkatze.** Aschgrau, schwarz gefleckt und gestreift; Schwanz schwarz geringelt; 2' lang und 13" hoch; Ostindien. Früher in Käfigen gehalten des Zibeths wegen, welcher zu Arznei und Parfümerien gebraucht wurde, aber jetzt durch Moschus (§. 53, 5.) entbehrlich geworden ist.

V. civētta Buff. **Afrikanische Zibethkatze.** Ebenso, aber Schwanz nicht geringelt und Mähne sträubbar; Mittelafrika. Wurde ebenso benutzt.

19. *Herpēstes ichneumon* L. **Pharaonsratte, Ichneumon.** Grau; 18 bis 21"; Schwanz 18", mit schwarzem Endquaste. Aegypten, wo er von kleinen Säugethieren, Amphibien, auch wohl von Krokodileiern lebt, auch als Hausthier zum Mäusefangen gehalten wird. Häufig auf Denkmälern der Alten. Kriecht dem Krokodile nicht in den Rachen, um die Eingeweide auszufressen (§. 150.).

H. mungos Jll. **Manguste.** Lebt in Ostindien von Schlangen; wird aber durch die Schlangenwurzel (*Ophiorrhīza mungos*) nicht vom Bisse der Giftschlangen geheilt, gegen welchen am besten Aetzammoniak angewandt wird (§. 91.).

VIII. **Katzen** (§. 36.). Ueber alle Zonen (Neuseeland ausgenommen) verbreitete, durch scharfes Gesicht und Gehör ausgezeichnete, von Fleisch lebende Nachtraubthiere mit abgerundeter Schnauze und langem Knebelbarte (Spürhaaren). Ueberhaupt die gewandtesten und kräftigsten Räuber; schlau, falsch, blutgierig, die Beute im Sprunge erhaschend. Gutes Pelzwerk. Im Handel unterscheidet man Pantherfelle und Tigerfelle, je nachdem sie geringelt sind oder gestreift.

a. **Löwen:** ungefleckt.

‡ **20.** *Felis leo* L. **Gemeiner Löwe.** Einfarbig braungelb; mit einem Schwanzbüschel (Endquaste); 6—8' lang und $2\frac{1}{3}$—3' hoch; Männchen mit einer Mähne. In Asien und Afrika, früher auch in Griechenland. Springt 30' weit; greift

besonders fliehende Menschen und Thiere an; bereitet seinen Sprung erst dadurch vor, daß er sich niederlegt. Ward früher zu Kampfspielen der Römer benutzt.

† *F. concŏlor* L. **Amerikanischer Löwe**, Puma, Cuguar. Einfarbig rothbraun oder undeutlich gefleckt (*f. discŏlor*); weder Mähne noch Schwanzbüschel; 4' lang und etwa 2' hoch; Mittelamerika. Blutgierig, aber feig; Menschen und größere Thiere nicht angreifend, aber Schafen vorzüglich gefährlich.

β. **Tiger**: gestreift.

† *F. tigris* L. **Tiger**. Rothgelb, mit schwarzen Querbinden und Schwanzringeln; 5—9' lang und $2^1/_2$—3' hoch. Der furchtbarste Räuber; hat in Ostindien schon aus mehren Dörfern die Menschen vertilgt. Treibjagden der indischen Fürsten zur Ausrottung derselben; Tigerfelle schöne Pferdedecken.

†* *F. catus* L. **Wilde Katze**. Graubraun, dunkler gewellt; Ohren inwendig dicht behaart; Schwanz unter halber Körperlänge, bis zur Spitze gleich dick, letztes Drittel schwarz geringelt; 2' 3'' ohne den 1' langen Schwanz. Wälder Europa's. Dem Wildstande schädlich; gutes Pelzwerk.

* *F. domestĭca* Briss. **Hauskatze**. Färbung veränderlich; Ohren inwendig dünn behaart; Schwanz über halbe Körperlänge, nach der Spitze zu dünner. Körper über 1'. Nach Rüppel von *Felis maniculāta* in Nubien abstammend. Die **Cyperkatze** ist schwarz gestreift auf grauem Grunde, die **spanische Katze** schwarz-, weiß- und rothgefleckt, die **Karthäuserkatze** ist bläulich-aschgrau bis bläulich-schwarz, mit schwarzen Lippen und Fußsohlen; die **angorische Katze** ist durch langes, weißes Haar ausgezeichnet. — Gegen Ende der Kreuzzüge erst in Europa allgemeiner, und mit Verbreitung des Getreidebaues und in Folge dessen der Mäuse, zur Vertilgung der Letzteren immer weiter als Hausthier, auch nach Amerika verbreitet; nicht in kältern Ländern. **Eigenthümlichkeiten**: Elektricität des Pelzes, Schnurren (durch 2 gespannte, zarte Häute im Kehlkopfe hervorgebracht); Begierde nach Baldrian, Katzengamander und Katzenminze (II. §. 253. §. 230, 3. u. 9.); Abscheu gegen Gartenraute (II §. 118.); Concerte beim Bolzen im Sommer und vorzüglich im März (§. 21, 4.).

γ. **Panther**: dunkel geringelt, ohne Ohrpinsel.

F. pardălis L. **Ozelot, Pardelkatze**. Weißgelblich, mit großen, schwarzeingefaßten Flecken; Größe des Luchses, aber etwas niedriger. Mittelamerika.

† *F. pardus* C. **Panther, Parder, afrikanischer Tiger**. Rothgelb, seitwärts mit etwa 6—7 Reihen Rosetten (rosenförmigen Flecken), deren jede aus 3—6 einfachen, runden Flecken besteht; etwas kleiner und schlanker als der Jaguar. Afrika.

† *F. leopārdus* C. **Leopard**. Vorigem ähnlich, vielleicht nur Abart desselben, mit etwa 10 Reihen kleinerer, zu 3—4 stehender Flecken; 3' l. u. $1^1/_2$' h.; Afrika.

† *F. onça* L. **Jaguar, Unze, amerikanischer Tiger**. Rostgelb, mit 4—5 Längsreihen großer, schwärzlicher Ringflecken um einen Mittelfleck; 4—5' lang und $2^1/_2$' hoch; größtes und stärkstes Raubthier des tropischen Amerika; vorzüglich Menschen, verwilderten Pferden und Hirschen gefährlich.

δ. **Luchse**: gefleckt, meist mit einem Ohrpinsel.

†* *F. lynx* L. **Gemeiner Luchs**. Röthlich-grau, unregelmäßig rostbraun gefleckt; Schwanz von Kopflänge, fast zur Hälfte schwarz; $3^1/_2$' l. u. $1^1/_2$' h. Größte Katzenart Europa's; in Deutschland nur noch im baierischen Hochgebirge; auf dem hannoverschen Harze 1818 der letzte erlegt. Schädlicher als der Wolf. Gutes Pelzwerk.

F. jubāta Schb. **Gepard, Jagdleopard**. Graugelb, mit vielen kleinen, schwärzlichen Flecken; Nackenhaar etwas länger; Krallen nicht zurückziehbar; an $2^1/_2$' lang und $1^1/_2$' hoch; Schwanz 1'; Afrika und Asien. Sanft; gezähmt zur Jagd brauchbar.

V. Ordnung. Marsupialia. Beutelthiere (§. 26 a). §. 38.

Bauchzitzen hinter Hautfalten oder in einem Beutel, in welchem die bei der Geburt noch sehr unvollkommenen Jungen an den Zitzen hängend weiter ausgebildet werden und auch nachher noch Schutz suchen. Gebiß, Fußbildung und Lebensart sehr verschieden. Eine Uebergangsgruppe von den Raub- zu den Nagethieren. Bewohner Neuhollands und Amerikas. — **2 Familien.**

§. 39. **1) Carnivŏra. Raubthierähnliche Beutelthiere.** Gebiß der Raubthiere; Eckz. stark, Bckz. spitzhöckerig. Animalische Nahrung.

Hinterfüße ohne Daumen; Schwanz langhaarig, buschig; Vdr. $^6/_6$. **Rauhschwanz** 1) *Dasyūrus* Ill.
Hinterfüße mit nagellosem, abgesetztem Daumen (wahre Hände); Schwz. dünn behaart, schuppig; Vdrz. $^{10}/_8$. .... **Beutelratte** 2) *Didĕlphys* L.

2) Frugivŏra. Fruchtfressende B. Gebiß der Nagethiere; Vdrz. $^2/_2$ oder $^6/_2$; Eckz. $^0/_0$ oder $^1/_0$ und klein; Bckz. stumpf. Vegetabilische Nahrung.

Schwanz fehlend; Vorderfüße greifend (die 2 innern Zehen den 3 äußern daumenartig entgegensetzbar)........................ **Koala** 3) *Phascolārctos* Blainv.
Schwz dick und lang; Vorderfüße nicht greifend; Hinterbeine sehr lang... **Känguruh** 4) *Halmatūrus* Ill.

§. 40. **1.** *Dasyūrus macroūrus* Schb. **Langschwänziger Rauhschwanz** (§. 39.). Braun, weißgefleckt; Schwanz von Körperlänge; Katzengröße. Neuholland. Leben von kleinen Säugethieren und Insekten; schleichen sich auch in die Wohnungen der Menschen und stehlen Lebensmittel.

2. *Didĕlphys opōssum* L. **Opossum, Vierauge.** Beutel vollkommen, Körper kastanienbraun, ein weißlicher Fleck über jedem Auge; 10''; Schwz 8''. Paraguay.
D. dorsigĕra L. **Surinamscher Aeneas.** Nur seitliche Hautfalten; graugelb; Stirn und Wangen weiß; 9''. Tragen die Jungen auf dem Rücken.

3. *Phascolārctos cinerēus* Blainv. **Aschgrauer Koala.** Aschgrau, mit dickem Wollpelz; 2'; nächtliches Thier; auf Bäumen oder in Höhlen Neuhollands.

4. *Halmatūrus gigantēus* Gm. **Känguruh.** Bräunlich-grau; 4'; Schwanz 3'. Springen über 24' weit; vertreten in Neuholland die Stelle der fehlenden Wiederkäuer; leben dort heerdenweise. Das gewöhnlichste Wildpret der Neuholländer.

§. 41. VI. Ordnung. Glires. Nagethiere, Nager od. Pfotenthiere

(§. 26a. u. Fig. 31.). Vdrz. $^2/_2$, lang, gebogen, mit meißelartiger Schneide oder Spitze (Nagezähne), von der hohlen Wurzel aus nachwachsend; Eckz. $^0/_0$; Bckz. meist $^4/_4$, schmelzfaltig (§. 11, 1.); Bauchzitzen frei; Ohrmuscheln, Schwanz- und Fußbildung verschieden. — Nagen aus Bedürfniß, um die immer fortwachsenden Vorderzähne abzuwetzen. Leben meist von Vegetabilien; werfen mehrmals jährlich viele nackte, blinde Junge. Erinnern durch Schnelligkeit, Munterkeit, Furchtsamkeit, Hüpfen, zugespitzte Kiefern, Nagen und Nestbau an die Vögel. 15 deutsche Arten. — **8 Familien** (Ueberſicht §. 26b, VI).

§. 42. A. Körper behaart; Beine an Länge wenig verschieden.

a. Alle Zehen frei, mit Krallen; Vorderfüße 4-, Hinterfüße 5zehig.

1) Sciurīna. Eichhörnchen (§. 43.) Ueberall dicht behaart; Augen groß; Backenzähne $^4/_4$.


Daumen der Hinterfüße nicht entgegensetzbar (wahre Pfoten)
- Krallen klein
  - ohne Flughaut
    - ohne Backentaschen; Schwanz wenigstens von Körperlänge
      - Ohren lang; Schwanz zweizeilig behaart; Daumenwarze mit Nagel... **Eichhörnchen** 1) **Sciūrus* L.
      - Ohren kurz; Schwz gleichmäßig behaart; Daumenwarze ohne Nagel..... **Siebenschläfer** 2) **Myŏxus* Schb.
    - mit Backentaschen; Schwanz kürzer als der Körper; Ohren kurz.. **Backenhörnchen** 3) *Tamias* Ill.
  - mit Flughaut zwischen den Extremitäten als Fallschirm........................ **Flughörnchen** 4) *Pterŏmys* Ill.
- Krallen groß, zum Graben von Höhlen; Ohren kurz; Schwz unter $^1/_3$ der Körperlänge.............. **Murmelthier** 5) *Arctŏmys* Schb.

Daumen der Hinterfüße entgegensetzbar; Zehen der Vorderfüße lang und dünn.. 6) *Chirŏmys* Geoff.

2) Murīna. Mäuse (§. 43.) Ohren, Schwanz und Pfoten fast §. 42. nackt; Augen klein; Backenzähne $^{3}/_{3}$.

Schnauze kurz, abgerundet; Backenzähne mit Wurzeln: **Wühlmäuse**
- Fußsohlen nackt; Schwanz von $^{1}/_{4}$—$^{2}/_{3}$ Körperlänge .... **Wühlmaus** 7) **Hypudaeus* Ill.
- Fußsohlen behaart; Schwanz etwa von $^{1}/_{10}$ der Körperlänge .... **Lemming** 8) *Lemmus.*

Schnauze zugespitzt; Bckz. ohne Wurzeln: **Mäuse**
- ohne Backentaschen; Schwz von 1—$1^{1}/_{2}$ Körperlänge, fast nackt .... **Maus** 9) **Mus* L.
- mit Backentaschen (Fig. 39.); Schwz von $^{1}/_{6}$—$^{1}/_{4}$ Körperlänge, dicht behaart .... **Hamster** 10) **Cricētus* Pall.



Fig. 39.
Kopf des Hamsters mit ausgezogenen Backentaschen (§. 43, [10]).
Die Backentaschen liegen inwendig im Munde an den Seiten der Backen, sind mit derselben Haut wie die Mundhöhle überzogen und erstrecken sich hier bis zu den Seiten des Halses. Um die Form und große Ausdehnung derselben zu zeigen, sind dieselben hier umgestülpt, und ähnlich wie umgestülpte Beinkleidtaschen herausgezogen und emporgestellt.

b. Alle Zehen frei, mit Krallen; Vorder- und Hinterfüße 5zehig.

3) Cunicularĭa. Maulwurfsmäuse (§. 43.). Kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich, mit dickem Kopfe, aber mit stumpfer Schnauze; Bckz. $^{2}/_{3}$ oder $^{4}/_{4}$.

- Kein Schwanz; Augen unter der Haut; obere Vdrz. schwach längsgefurcht .... **Blindmaus** 11) *Spalax* Ill.
- Kurzer Schwanz; Augen klein; obere Vdrz. ohne Längsfurche ... **Zokor** 12) *Aspălax* Oliv.

c. Alle Zehen frei, mit hufartigen Nägeln; Hinterfüße meist 3zehig.

4) Subungulāta. Halbhufer (§. 43.). Ohren und Schwanz kurz oder letzterer auch fehlend; Nägel dick, stumpf, fast hufartig; Bckz. $^{4}/_{4}$.

- Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Bckz. mit 2—3 Lamellen und gleich lang; kein Schwanz .... **Meerschweinchen** 13) *Cavia* L.
- Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten; Bckz. mit 10—11 Lamellen, der hinterste sehr lang; kein Schwanz .... **Flußschwein** 14) *Hydrochoerus* Briss.

d. Füße mit Schwimmhäuten.

5) Palmipedĭa. Schwimmfüßer (§. 43.). Körper dicht behaart; Hinterfüße mit Schwimmhäuten oder Schwimmhaaren.

- Schwanz mit großen Schuppen; ganze Schwimmhäute; Bckz. $^{4}/_{4}$ (Fig. 40.) **Biber** 15) **Castor* L.
- Schwanz dünn behaart; Zehen der Hinterfüße mit Schwimmhaaren; Bckz. $^{3}/_{3}$ .... **Zibethmaus** 16) *Fiber* C.

B. Körper behaart; Hinterbeine meist viel länger.

6) Leporīna. Hasen (§. 43.). Schwanz sehr kurz oder fehlend; Vdrz. $^{4}/_{2}$ (hinter den obern noch 2 kleine Stiftzähne); Vdrf. 5-, Hinterf. 4zehig.

- Hinterbeine viel länger; Ohren von Kopflänge; Schwz sehr kurz. **Hase** 17) **Lepus* L.
- Hinterbeine kaum länger; Ohren sehr kurz; Schwz fehlend. **Pfeifhase** 18) *Lagŏmys* C.

7) Lagostŏmi. Hasenmäuse (§. 43.). Schwanz sehr lang, mit Endquaste; Vdrz. $^{2}/_{2}$; Zehenzahl verschieden.

- Ohren lang, behaart; Hinterbeine an 2mal länger .... **Cinchilla** 19) *Eriŏmys* Licht.
- Ohren kurz, fast nackt; Hinterbeine über 2mal länger .. **Springmaus** 20) *Dipus* Gm.

C. Körper mit Stacheln.

8) Aculeāta. Stachelschweine (§. 43.). Körper mit Stacheln; Bckz. $^{4}/_{4}$; Zehenzahl verschieden.

- Stacheln rund; Schwanz kurz, mit Stacheln .... **Stachelschwein** 21) *Hystrix* L.
- Stacheln flach; Schwanz lang, mit Schuppen und Haaren. **Stachelratte** 22) *Lonchēres* Ill.

§. 43. **Beschreibung der Arten:**

I. **Eichhörnchen** (§ 42.). Ueber alle Erdtheile (Neuholland ausgenommen) verbreitet; Repräsentanten der Affen in unsern Wäldern.

†* **1.** *Sciūrus vulgāris* L. **Gemeines Eichhörnchen.** Fuchsroth, unten weiß (im hohen Norden Winters bläulich-aschgrau [Grauwerk der Pelzhändler]), selten ganz schwarz; Ohren mit Haarpinsel; 7—8″; Schwanz 9″. Häufig in unsern Wäldern. Schaden zuweilen der jungen Holzsaat und den Baumknospen. Ihre aschgraublauen Winterpelze des Nordens heißen bei den Kürschnern **Grauwerk.**

‡ *S. cinerĕus* L. **Aschgraues Eichhörnchen.** Aschgrau, größer, ohne Haarpinsel; den Maisfeldern Nordamerikas sehr schädlich; Pelzwerk nicht dauerhaft.

* **2.** *Myōxus glis* L. **Gemeiner Siebenschläfer, Rellmaus.** Hellgrau; Augenkreis schwarzbraun; 6″. Mittel- und Südeuropa. Nächtliches Thier. Langer Winterschlaf; von den Römern gemästet und als Leckerbissen gegessen.

* *M. avellanarĭus* L. **Haselschläfer, Haselmaus.** Rothbraun; 3″. Daselbst häufig.

* *M. nitēla* Schb. **Gartenschläfer.** Rothbraun; ein schwarzer Augenkreis setzt sich unter dem Ohre hinaus fort; 5½″. Frankreich, Harz rc.

3. *Tamĭas striātus* L. **Gestreiftes Backenhörnchen.** Rothbraun, mit 5 schwärzlichen Längsstreifen; 5½″. Nordamerika und Sibirien.

4. *Pterŏmys volans* L. **Fliegendes Eichhörnchen.** Bläulichgrau; Flughaut am Vorderarme mit abgerundetem Lappen; 6½″; Rußland und Sibirien. Die Flughaut erleichtert nur das Springen. — *P. petaurĭsta* hat spitze Lappen.

5. *Arctŏmys marmōta* L. **Alpen-Murmelthier.** Stirn und gelblichweiße Schnauze flach; Pelz gelblichgrau, unten röthlichbraun; 16″. Familienweise in Höhlen auf den höchsten Alpenweiden; 6 Monate schlafend; leicht abrichtbar; Fleisch eßbar.

A. Ludoviciānus. **Prairie-Hund.** Murmelthier der nordamerikanischen Auen, wo deren zu Gruppen vereinigte, 1½′ hoch aufgeworfene Wohnungen **Hundedörfer** heißen, weil der Ruf dieser Thiere dem Bellen eines jungen Hundes ähnlich ist.

6. *Chirŏmys madagascariĕnsis.* Das **Aye-Aye.** Gelbgrau; 1′; Madagascar; sehr selten. Nachtthier; steht in der Mitte zwischen Maki und Eichhörnchen; hat hinten wahre Hände. Bringt seine Nahrung, welche in Würmern und Insekten besteht, mit dem langen Mittelfinger zum Maule.

II. **Mäuse** (§. 42.). Schädliche Nachtthiere. Nahrung der Wühlmäuse: vorzüglich Pflanzen; Nahrung der eigentlichen Mäuse: alles Eßbare.

‡* **7.** *Hypudaeus amphibĭus* L. **Wasserratte.** Graubraun, zuweilen schwarz; Körper 6—7″; Schwanz 3″; Ohren durch einen Deckel verschließbar. In Löchern an Gewässern. — Schädlich durch Benagen von Früchten und Baumwurzeln; führt wie folgende ein entschieden unterirdisches Leben. Ganz Europa.

‡* *H. terrēstris* L. **Scheermaus, Hamaus, Reitmaus** (weil sie die Erde auffurcht). Etwas kleiner; Schwanz kürzer. Nach Blasius's Untersuchungen nur Spielart der Wasserratte und eben so schädlich.

‡* *H. arvālis* Pall. **Feldmaus.** Gelblichgrau; Aftergegend weißlich; 3″; Schwanz 1″. Die schädlichste und fruchtbarste aller Mäuse (jährlich 5—6mal 4—12 Junge); ganz Europa; oft Landplage auf Feldern (1832). Wandern zuweilen Nachts. Vertilgung durch den englischen Erdbohrer.

‡ 8. *Lemmus norwegĭcus* (*Mus lemmus* L.). **Norwegischer Lemming.** Rostgelb, mit großen, schwarzen Flecken; 5½″. Gebirge Schwedens und Norwegens. Wandern in manchen Jahren, meist Nachts, instinktmäßig (§. 21 b.) und in gedrängten Zügen in unzähliger Menge die Gebirge herab, meist eine gerade Richtung verfolgend, durch Schwimmen über die Flüsse setzend und Felsen und Gebäude, welche sie nicht erklettern können, umgehend. Obgleich viele auf ihren Wanderungen zu Grunde gehen, so ist doch ihre Zahl noch so groß, daß sie durch ihre Züge unermeßlichen Schaden anrichten, alle und jede Vegetation zerstören und so eine wahre Geißel für Schweden, Norwegen und besonders Lappland sind.

‡* **9.** *Mus decumānus* Pall. **Wanderratte.** Röthlichgrau, zwischen den kurzen Haaren doppelt längere Borstenhaare; 10″; Schwanz 7½″. Erst gegen 1727 aus Asien eingewandert; durchschwamm nach Pallas 1727 in großen Zügen die Wolga, erreichte 1770 von Polen her Deutschland und ist jetzt über die ganze Erde verbreitet. Hat überall, wohin sie gekommen ist, die Hausratten vertrieben. — Die schädlichste aller Ratten; frißt alles Eßbare, schwimmt gut und lebt gern am Wasser (fälschlich Wasserratte genannt). — Rattenkönig.

‡* *M. rattus* L. **Hausratte.** Dunkel schwarzbraun; 7″; Schwanz 7″ 3‴. *durch die Wanderratte schon an vielen Orten vertrieben; im Alterthume noch unbekannt; vielleicht aus Persien stammend (nach Linné u. Pallas aus Nordamerika).*

‡* ***Mus muscŭlus*** L. **Hausmaus.** Mäusegrau, unten heller; $2\frac{1}{2}$—3″; Schwanz fast von Körperlänge. Ueberall in den Wohnungen lästig und schädlich; über die ganze Erde im Gefolge der Europäer verbreitet; ♀ wirft jährlich 3—4mal 5—8 Junge. Die weißen Mäuse sind Kakerlaken (§. 28.) von dieser. §. 43.

†* ***M. silvatĭcus*** L. **Waldmaus.** Bräunlichgrau, unten stark abgesetzt weiß; $4\frac{1}{2}$″; Schwanz 4″. In Wäldern, Feldern und Gärten von ganz Europa schädlich.

†* ***M. agrarĭus*** Pall. **Brandmaus.** Zimmtbraun, meist mit schwarzem Rückenstreife; $3\frac{1}{2}$″; Schwanz $2\frac{1}{2}$″. Auf Feldern und Wiesen von Nord- und Mitteldeutschland besonders häufig und schädlich.

‡* **10.** *Cricētus frumentarĭus* Pall. **Hamster, Kornferkel.** Rothgelb, unten schwarz; Halsseiten mit 3 gelblichen Flecken; 9″. Muthig und bissig; trägt in seinen Backentaschen (Fig. 39.) Wintervorräthe (meist 15—20 Pfund) für seinen unterbrochenen Winterschlaf ein; ist deshalb in manchen Gegenden Deutschlands oft Landplage (♀ wirft jährlich 2—3mal 6—12 Junge). Seine Wohnung hat immer zwei Ausgänge, der eine, in schiefer Richtung, dient zum Auswerfen des Schutts, der andere senkrechte, zum Aus- und Eingehen. Diese Gänge führen zu mehren breiten, runden, durch horizontale Gänge verbundenen Höhlen, deren eine mit getrockneten Kräutern als Wohnung dient, während die übrigen Magazine bilden für die Wintervorräthe.

III. **Maulwurfsmäuse** (§. 42.). Leben unterirdisch von Wurzeln.

† **11.** *Spalax typhlus* Pall. **Blindmaulwurf, Blindmaus, Slepetz.** Röthlich aschgrau; Kopf breiter als der Rumpf; Vorderkopf mit 3 weißlichen Binden; 8″; lebt unterirdisch von Wurzeln und wirft die Erde auf wie der Maulwurf. Augen unter der Haut, von Mohnkorngröße (§. 14, 2.); kleinäugigstes Säugethier. Südrußland und Ungarn.

12. *Aspălax zokor.* **Der Zokor.** Rothgrau; Vorderfüße mit sichelförmigen Krallen; 5″. Sibirien; in Bau und Lebensart dem Slepetz ähnlich.

IV. **Halbhufer** (§. 42.). Plumpe Thiere Südamerikas; Fleisch wohlschmeckend.

13. *Cavĭa cobāÿa* Pall. **Meerschweinchen.** Unregelmäßig weiß, schwarz und rothgelb; 8—9″. Südamerika; aber nicht mehr wild daselbst; bei uns munteres, gutartiges und geselliges Hausthier. Grunzt und kam übers Meer zu uns (daher der Name).

14. *Hydrochoerus capybāra* L. **Flußschwein.** Gelbgrau, schwanzlos; $3\frac{1}{2}$′. Größtes Nagethier; gesellig an den Flußufern Amerikas; Fleisch den Jaguaren (§. 37, 20.) und Indianern angenehm.

V. **Schwimmfüßer** (§. 42.). Leben an Gewässern und schwimmen gut.

15. *Castor fiber* L. **Gemeiner Biber** (Fig. 40.). Braun, ins Röthliche oder Gelbliche; 2—3′; größtes Nagethier Asiens und Europas (der nordamerikanische, *Castor canadēnsis*, wird von den Meisten nur für eine Spielart des gemeinen Bibers gehalten). — Leben an Flußufern (in Deutschland nur noch selten, an der Donau und Elbe) von Blättern und Baumrinden, Sommers einzeln in Uferlöchern, Winters in besondern, oft fabelhaft beschriebenen Bauen, welche sie gemeinschaftlich, oft in 200—300 Individuen starken Gesellschaften, aus Holzstücken, Zweigen und Schlamm in den einsamsten Gegenden Nordamerikas aufführen. Ihr Wollpelz liefert das feinste Haar zu Hüten (Castorhüte), ihr Drüsensack neben den Geschlechtstheilen das theure Bibergeil (castorēum), ein vorzügliches Arzneimittel (das sibirische das beste, das canadische wenig wirksam und deshalb zur Arznei unbrauchbar). Die Jagd auf Biber in Rußland verboten und daher Bibergeil im Handel immer seltner. Fleisch eßbar, früher beliebte Fastenspeise.



Fig. 40.
Füße und Schwanz des Bibers.
a Vorderfuß mit freien Zehen und **Hinterfuß** mit ganzer, d. h. bis zu den Krallen reichender Schwimmhaut (§§. 42, 15 u. 43, 15)
b Biberschwanz, von der plattgedrückten Seite gesehen, ausgezeichnet durch große Schuppen und nur an der Wurzel behaart.

16. *Fiber zibethĭcus* L. **Canadische Bisamratte.** Rothbraun; 1′. Leben von Wurzeln in Backöfen ähnlichen Bauen an Flüssen Nordamerikas; Fleisch eßbar; Haare wie Biberhaare benutzbar.

Myopotămus coÿpus Geoff. **Südamerikanische Bibermaus, Racunda.** 2′. Die Pelze zu Biberhüten ꝛc.; bilden unter dem Namen Affen-, Nutria- oder Racundafelle einen bedeutenden Handelsartikel (jährlich an 30,000 Pelze).

VI. **Hasen** (§. 42.). Furchtsame, mehr Nacht- als Tagthiere.

* **17.** *Lepus timĭdus* L. **Gemeiner Hase.** Ohren (Löffel) länger als der Kopf und mit schwarzer Endspitze; Schwanz (Blume) aufgerichtet, oben schwarz; 2′; Mittel- und Südeuropa. — Schläft wegen Kleinheit der Augenlieder mit offenen Augen, weil ihm die Nickhaut fehlt; sieht schlecht, aber riecht und hört gut. Oberlippe gespalten (Hasenscharte); Mund inwendig und Fußsohlen unten behaart. Sehr feige; Hasenherz sprichwörtlich. Nützt durch Fleisch und Wollpelz (Hauptgegenstand der niedern Jagd); schadet durch Abnagen der Rinde jungen Bäumen. Gehörnte Hasen nur Fabel.

†* *L. cunicŭlus* L. **Kaninchen.** Ohren kürzer als der Kopf, einfarbig; wird gleichmäßig rothbraun; als Hausthier verschieden gefärbt; sich stark vermehrend; 15″. Süd- und Westeuropa; verwildert in den Dünen der Nordsee, auch bei Hildesheim ꝛc. Schädlich durch Unterwühlen der Erde; nützlich durch Fleisch und Felle (als Pelzfutter, von den Kürschnern Kanin genannt). Der Seidenhase (angorisches Kaninchen) mit langen Seidenhaaren, ist Abart. Frettchen (§. 37, [13]).

18. *Lagōmys alpīnus* Pall. **Schoberthier, Pfeifhase.** Rothgelb; 7—9″; Sibirien. Sammelt im Herbste die Kräuter, deren er während des Winters zu seiner Nahrung bedarf, breitet sie an der Sonne zum Trocknen aus, trägt sie in große Haufen (Schobern) zusammen und gräbt von seiner Wohnung aus bis zu jedem Schober einen unterirdischen Gang. Solche Schober sind den Zobeljägern oft ein erwünschter Fund (§. 21, [6].)

VII. **Hasenmäuse** oder **Wollhasen** (§. 42.) Unterirdisches Leben; Winterschlaf.

19. *Eriŏmys lanĭger* D'Orb. **Cinchilla, Wollmaus.** Grau, oben schwarzgrau gewellt; 6—10″; Peru u. Chili. Feinstes und weichstes aller Pelzwerke.

20. *Dipus sagītta* Gm. **Jerboa.** Braungelb, unten weiß; Hinterfüße 3zehig; Ohren von halber Kopflänge; 6″; Schwanz über 6″; Südrußland.

VIII. **Stachelschweine** (§. 42.). Nachtthiere warmer Länder; in Stimme und Bildung der Schnauze den Schweinen ähnlich; Nahrung vegetabilisch.

21. *Hystrix cristāta* L. **Gemeines Stachelschwein.** Eine Borstenmähne im Nacken; Stacheln schwarz- u. weiß-geringelt, sträubbar, aber nicht fortschießbar; 2′; Italien, Afrika. Fleisch eßbar; Stacheln zu Malerpinselstielen ꝛc.

22. *Lonchēres cristātus* Geoff. **Kamm-Stachelratte.** Kastanienbraun; Schwanz schwarz, mit weißer Spitze; 5″; Schwanz $6\frac{3}{4}$″. Guiana.

§. 44. VII. Ordnung. Edentāta. Zahnarme od. zahnlückige Säugethiere

(§. 26 a). Vdrz. fehlen im Unterkiefer immer, häufig alle Vdrz., so wie Eckz. u. Bckz.; Zehen meist verwachsen, ungleich, mit langen Krallen zum Klettern, Graben und Vertheidigen. — Tropische, langsame, stumpfsinnige Thiere, von Pflanzen, Insekten oder von beiden lebend. — **4 Familien** (Ueberſicht §. 26 b. VII.).

- Schnauze kurz; Körper behaart; Krallen lang, zurückschlagbar: I. Bradypōda, **Faulthiere.**
  - Vorderfüße mit drei Krallen; Vorderbeine viel länger…… **Faulthier** 1) *Bradÿpus* L.
  - Vorderfüße mit zwei Krallen; Vorderbeine wenig länger….. **Krüppler** 2) *Cholŏpus* Ill.
- Sch. lang
  - nicht schnabelartig
    - Körper mit Gürteln: II. Cingulāta, **Gürtelthiere.**
      - Panzer über Kopf und Rücken, nur in der Mitte Gürtel. . . **Gürtelthier** oder **Armadill** 3) *Dasÿpus* L.
      - P. nur auf dem Rücken, aus lauter Gürteln……………… **Panzerthier** 4) *Chlamydophŏrus.*
    - K. mit Schuppen oder Haaren; Zunge sehr lang: III. Vermilinguia, **Wurmzüngler.**
      - Körper lang- und zottig-behaart. **Ameisenfresser** 5) *Myrmecophăga* L.
      - K. mit tannenzapfenartigen Schuppen ………. **Schuppenthier** 6) *Manis* L.
  - schnabelartig (Fig. 41.), mit einer eigenthümlichen Haut wie bei den Enten überzogen; nur eine Mündung für die Ausleerungen: IV. Monotremāta, **Schnabelthiere.**
    - Schauze platt; ein Wollpelz; Schwimmhäute. **Wasser-Schnabelthier** 7) *Ornithorhÿnchus* Blbch.
    - Schnauze rund, oberhalb Stacheln; Grabkrallen. — **Land-Schnabelthier** 8) *Echidna* C.

§. 45. I. **Faulthiere** (§ 44.). Langsame, fast nur von Blättern auf Bäumen in Südamerikas Wäldern lebende Thiere.

1. *Bradÿpus tridactÿlus* L. **Aï** (nach seiner Stimme). Haare braungrau, dürr; Stirnhaar weißlich; 2—3′; Brasilien; Fleisch eßbar.

2. *Cholŏpus didactÿlus* L. **Unau.** Graubraun; 3′; Brasilien.

II. **Gürtelthiere** oder **Armadille** (§. 44.). In Erdhöhlen Südamerikas lebend. §. 45.

3. *Dasўpus tricinctus* L. **Apar, Tatu** oder **dreigürtliges Armadill.** Mit 3 Gürteln; Vorderfüße 4zehig; kann sich einkugeln; 17"; in Erdhöhlen Brasiliens; Fleisch schmackhaft; Panzer zu Körben.

4. *Chlamydophŏrus truncātus.* **Kürassthier.** Bauchseite mit weißen, seidenartigen Haaren; nur 6"; Chili, unter der Erde; selten.

Megatherium Cuvierī. Das vorweltliche **Riesenfaulthier.** Ueberreste (Knochen) finden sich an den Flüssen Südamerikas; war 12' lang und 6—7' hoch.

III. **Wurmzüngler** (§. 44.). Leben von Ameisen und Termiten, welche an der klebrigen Zunge hängen bleiben, wenn sie dieselben mit ihren großen Krallen ausgescharrt haben.

5. *Myrmecophăga jubāta* L. **Ameisenbär** oder **großer Ameisenfresser.** Schwanz nicht wickelnd; Körper langhaarig, graubraun, mit weißem Längs-Schulterstreife; Vorderfüße mit 4 Krallen; 4'. Urwälder Paraguay's. Langsam, scheu; nützlich durch Insektenvertilgung.

6. *Manis brachyūra* (*pentadactўla* L.). **Phatagin.** Schwanz 1'; Leib 2'; selten, in Indien, namentlich auf der Insel Formosa (formosanisches Teufelchen).

M. macroūra (*tetradactўla* L.). **Pangolin.** Schwanz 2'; Leib 1'; Westafrika.

IV. **Schnabelthiere** (§. 44.). Nur auf Neuholland beschränkt.

7. *Ornithorhўnchus paradŏxus* Blbch. (Fig. 41.). Haare röthlich, schlicht (*O. rufus*) oder schwarzbraun, kraus (*O. fuscus*); $1^1/_2$'; Männchen am Hinterfuße mit durchbohrtem, spitzem Sporn (Fig. 42.), welcher höchstens entzündlich verwunden kann; das Weibchen hat Milchdrüsen und gebiert, wie alle Säugethiere, lebendige Junge. Fleisch eßbar.

8. *Echĭdna hystrix.* **Ameisenigel.** Rückenstacheln gelbweiß; Igelgröße; Haut als Kopfbedeckung der Wilden. Neuholland.



Fig. 41. **Schnabelthier** (Ornithorhўnchus paradŏxus).
Fig. 42. Einer der hintern Schwimmfüße des Männchens mit dem beweglichen, durchbohrten Sporne. Fig. 42.

B. Ungulāta, Hufsäugethiere (§. 26 a.). §. 46.

Zehenspitzen mit Hufen umgeben. Haben in Vergleich mit den Zehensäugethieren a. weniger ausgebildete Extremitäten (nur als Stütze; daher kein Schlüsselbein); b. geringere Lebhaftigkeit, plumpern, an Masse größern Körper; c. Zahnbau (§. 11, 1.) nur für Pflanzennahrung; d. einen mehr ausgebildeten Magen; daher Ernährungs- und Bauchsystem vorherrschend und Knochen, Fleisch, Milch und Fett mehr entwickelt. — III Ordnungen. §. 26 a.

VIII. Ordnung. Multungŭla oder Pachydermăta. Vielhufer oder Dickhäuter (§. 26 a.).

Zehen 3—5, meist äußerlich kaum noch zu erkennen, aber durch die Zahl der oberwärts angehefteten Hufe (Fig. 43.) angedeutet; Gebiß verschieden; Bckz. groß, schmelzfaltig (Fig. 47.) oder zusammengesetzt (Fig. 44. §. 11, 1.), mit breiter Kaufläche; Haut dick, dünnbehaart oder mit Borsten. — Pflanzennahrung. Zu ihnen gehören die größten Landsäugethiere und meisten fossilen Wirbelthiere. — **3 Familien** (§. 26 b. VIII.):

§. 47.



- Haut mit Haaren
  - Rüssel sehr lang; Stoßzähne; Füße 5zehig: I. Proboscidĕa, **Rüsselthiere.**
    - Stoßzähne nur im Oberkiefer; Bckz. lamellirt, d. h. blättrig — **Elephant** (Fig. 44.) 1) *Elĕphas* L.
    - Stoßzähne in beiden Kiefern; Bckz. kegel- oder zitzenförmig (Fig. 44 D.). **Mastodon** 2) *Mastŏdon* L. ☠
  - Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne; Füße 3—4zehig: II. Pachydermăta, **eigentliche Dickhäuter.**
    - Rüssel kurz; vorn 4, hinten 3 Zehen. **Tapir** 3) *Tapīrus* L.
    - Rüssel fehlend
      - Nase mit 1—2 Hörnern (Fig. 45 A.); überall 3 Zehen .... **Nashorn** 4) *Rhinocĕros* L.
      - Nase ohne Hörner
        - Körper fast haarlos; Eckz. groß (Fig. 45 B.); alle Füße 4zehig **Nilpferd** 5a) *Hippopotămus* L.
        - K. dicht behaart; keine Eckz.; Hinterfüße 3zehig. — **Klippendachs** 5b) *Hyrax.*
- Haut mit Borsten; Rüssel kurz; Beine 4zehig, die 2 Seitenzehen höher und nach hinten gerichtet (Afterzehen Fig. 43.): III. Setigĕra, **Schweine.**
  - Wangen ohne Hautlappen
    - Eckz. 3kantig, vorragend, die obern aufwärts; Vbrz. $^{6}/_{6}$ .... **Schwein** 6) **Sus* L.
    - Eckz. rund; Vbrz. $^{4}/_{6}$
      - Eckz. vorragend, alle aufwärts. . **Hirscheber** (Fig. 46.) 7) *Porcus* Wagl.
      - Eckz. von gewöhnlicher Stellung; eine Drüse auf dem Kreuze. **Pekari** 8) *Dicotўles* L.
  - Wangen mit schwieligen Hautlappen. — Emgalo oder **Warzenschwein** 9) *Phacochoerus* C.



Fig. 43. **Fuß des Schweins.** Mit 2 Afterzehen.

Fig. 44.

A Umriß des **indischen Elephanten.** Darunter ein Skelet des Fußes.

B Kaufläche der **Unterkiefer-Backenzähne** des **indischen** Elephanten mit wellenförmigen Schmelzleisten.

C Kaufläche der **Unterkiefer-Backenzähne** des **afrikanischen** Elephanten mit schiefwinkeligen Vierecken oder rautenförmigen Schmelzleisten.

☠ D **Oberkieferstück** des **vorweltlichen Ohiothieres** mit kegel- oder zitzenförmigen Backenzähnen.

Beschreibung der Arten. §. 48.

I. **Rüsselthiere** (§. 47.). Die größten Landsäugethiere.

1. *Elĕphas indĭcus* Blbch. **Indischer oder asiatischer Elephant.** Kaufläche der Backenzähne mit wellenförmigen, querlaufenden Schmelzleisten (*E. africānus* mit rautenförmigen, Fig. 44 C.); 8—9′, selten 12′ hoch; an 7000 Pfd. schwer. Südasien. Wird benutzt zur Bearbeitung der Reisfelder und Plantagen, zum Lasttragen, Reiten, früher auch im Kriege. Leicht zähmbar (ein dressirter Elephant 5600 bis 15,000 Gulden werth), mit feinen Sinnen, aber den Hund an Klugheit nicht übertreffend. Am Ende des Rüssels die Nasenlöcher und ein fingerförmiger Fortsatz zum Greifen. Saufen mit dem Rüssel, heben Geldstücke mit demselben auf, lösen Knoten 2c. Stoßzähne (Elfenbein) bis 180 Pfund schwer. — Vegetabilisches Elfenbein (II. §. 311.)

* *E. primigenius* Blbch. **Mammuth.** Nicht selten fossil in allen Zonen. Zähne als Elfenbein benutzt (das sibirische beträgt fast $\frac{1}{3}$ alles in Handel kommenden Elfenbeins).

2. *Mastŏdon gigantēum* C. **Ohiothier** (Fig. 44, D.). Am Ohio fossil; war 14—15′ lang und 10′ hoch.

II. **Dickhäuter.** Durch Skelet und mehrfachen Magen den Wiederkäuern ähnlich.

3. *Tapīrus americānus* L. **Anta** oder **amerikanischer Tapir.** Einfarbig braun; starke Nackenmähne. Eselsgröße. Plumpes, träges, aber höchst gutmüthiges, leicht zähmbares Thier. An den Gewässern Amerikas; den Zuckerpflanzungen schädlich; Fleisch schmackhaft.

4. *Rhinocĕros indĭcus* C. **Indisches Nashorn.** Mit einem Horne (Fig. 45 A.); Haut faltig und mit unregelmäßigen Warzen; 12′ lang, 6—7′ hoch; Ostindien. Friedlich, Elephanten nicht feindlich; Horn zu Trinkgefäßen; Haut zu Schilden, Spazierstöcken 2c.; Fleisch eßbar.

5a. *Hippopotămus amphibĭus* L. **Flußpferd** oder **Nilpferd** (F. 45 B.). Schwärzlich; 12′ l., 7′ h. In Strömen Afrikas, nicht mehr im untern Nile; Tags häufig im Schilfe versteckt. Plump, mit schleppendem Bauche; scheu, den Fruchtfeldern schädlich; durch Fleisch und die 2″ dicke Haut nützlich.

5b. *Hyrax capēnsis.* **Klippendachs, Capscher Klippschliefer, Daman.** Gelblichbraun, mit einzelnen hellern oder dunklern Haaren; $1\frac{1}{2}$′. In ganz Afrika häufig in Felsenlöchern, wo man dessen, zu Kuchen erhärteten Urin als Hyracēum für die Apotheken neuerdings sammelt.

III. **Schweine.** Sumpfgegenden liebende, mit dem Rüssel wühlende, alles Genießbare fressende Thiere (*Omnivōra*). §. 47.

6. *Sus scrofa* L. **Eber, Sau, Wildschwein, Schwarzwild.** Schwarzbraun mehr od. weniger mit Gelb od. Weiß gemischt; 5-6′ lang und vorn $2\frac{1}{2}$—3′ hoch. Wild und muthig. ♂ heißt Keiler, Eber, ♀ Bache; die schwarz und braun gestreiften Jungen heißen Frischlinge. Rudelweise in Wäldern; nützen durch Fleisch und Speck unter der Haut (Schwarte). Schaden auf Fruchtfeldern und an jungen Waldbäumen.



Fig. 45 A. **Kopf des indischen Nashorns.**

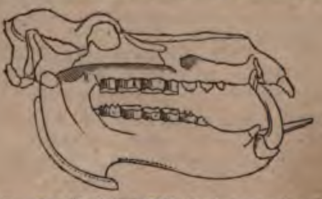


Fig. 45 B. **Schädel des Nilpferdes** von der Seite. Ausgezeichnet durch die cylindrischen, am Ende zugespitzten und wagerecht vorstehenden untern 4 Schneidezähne, deren einer nur sichtbar; Eckz. groß, hakig, gekrümmt; Bckz. 7/7.

* *Sus scrofa domestĭcus.* **Hausschwein.** Stammt vom vorigen ab und variirt sehr. Nützlichstes, durch dicke Fettlagen (Speck) ausgezeichnetes Hausthier. a) Frißt alles Eßbare; b) wird leicht fett; c) ist sehr fruchtbar (10—14 Junge); d) hat schmackhaftes Fleisch (frisch und gesalzen §. 25 b. β.) — Das chinesische oder siamesische Schwein mit kürzern Beinen schon hier und da bei uns als Hausthier.

7. *Porcus babirūssa* L. **Hirscheber** (Fig. 46.). Graubraun; Schwanz mit buschiger Spitze; 3′ 6″ lang und 2′ hoch; Molukken; selten; Fleisch schmackhaft.



Fig. 46. **Schädel des Hirschebers.** Vorderzähne $^4/_6$, die untern sehr geneigt, d. h. schräg nach vorn gerichtet: Augenzähne $^1/_1$, beim Männchen sehr lang, aufwärts, hornförmig und nach hinten gekrümmt; Backenzähne $^5/_5$.

† **8.** *Dicotўles labiātus* C. **Weißschnauziges Bisamschwein, Nabelschwein, Pekari.** Braunschwarz; Unterlippe weiß; $3^1/_3$′ lang und 2′ hoch. Südamerika, wo sie in Rudeln von 10—100 oft die Pflanzungen verwüsten, aber ein wohlschmeckendes Fleisch haben. Die Drüse auf dem Kreuze sondert eine stark riechende Flüssigkeit ab (daher Bisamschwein).

† **9.** *Phacochoerus africānus* Gm. **Emgalo, Warzen-** oder **Larvenschwein.** Am grünen Vorgebirge mit $^2/_6$ Vdz., am Cap mit $^0/_0$ oder verkümmerten Vdz.; Borsten braun; 4′ 5″ lang und 2′ 3″ hoch. Boshaft und gefährlich.

§. 49. **IX. Ordnung. Solidungŭla. Einhufer.** Nur ein Huf, die Mittelzehe vorstellend; unter der Haut die Rudimente der 2 äußern Zehen (Kastanien). — Nur 1 von Pflanzen lebende Familie, *Solidungŭla*, mit 1 Gattung: *Equus*.

{Vdrz. $^6/_6$; Eckz. $^1/_1$, klein, dem ♀ fast immer fehlend; Bckz. $^6/_6$ (Fig. 47.); eine Mähne im Nacken .... **Pferd** *Equus* L.

§. 50. * *Equus cabāllus* L. **Pferd, Roß.** Ohren unter halber Kopflänge; Schwz (Schweif) vom Grunde an langhaarig. Gezähmt; in Mittelasien und Osteuropas Steppen und in Südamerika ꝛc. (oft in Heerden von 10,000 Stück) verwildert. Viele Varietäten: arabisches Pferd, englisches Pferd, Vollblutspferd, Pony ꝛc. Das Alter wird nach den Zähnen bestimmt (Einem geschenkten Gaul sieht man nicht ins Maul). — **Maulthier** heißt der Bastard vom Pferd-♀ u. Esel-♂; **Maulesel** vom Esel-♀ u. Pferde-♂. Das Pferd ist dem Menschen ein in vielen Lagen nützliches, ja unentbehrliches, kluges (§. 21 b.) u. gelehriges, schnelles, muthiges und deshalb fast über die ganze Erde verbreitetes Hausthier.



Fig. 47. **Schädel des männlichen Pferdes.** Vdrz. $^6/_6$, die untern sehr geneigt, Eckz. beim Weibchen $^0/_0$, beim Männchen $^1/_1$, aber klein. Bckz. $^6/_6$, sind schmelzfaltige Mahlzähne, deren gebogene Schmelzleisten man auf den Kauflächen in der hier unten abgebildeten Unterkinnladenhälfte sieht.

* *E. asĭnus* L. **Esel.** Ohren von halber Kopflänge; Schwanz mit langer Wurzel, nur am Ende langhaarig; grau, meist mit schwarzem Kreuze über den Schultern; in Mittelasiens Wüsten wild (*E. onăger* Pall.); bei uns geduldiges und genügsames Hausthier.

E. zebra L. **Zebra.** Ueberall mit schwarzen u. weißen Querstreifen; etwas über Eselsgröße; Südafrika; schwer zähmbar. — Quagga (*E. quagga* Gm.) ist etwas kleiner, kastanienbraun, nur am Kopfe, Halse und an den Rumpfseiten mit dunkelbraunen Querstreifen; Südafrika.

§. 51. **X. Ordnung. Ruminantĭa** oder **Bisŭlca. Wiederkäuer, Spalthufer** oder **Zweihufer.** Zwei große, mit Hufen umkleidete Zehen (Fig. 49 C.) und meist noch 2 kleinere, nicht

auftretende (Afterklauen) hinter denselben. Vdz. $^0/_8$, selten $^2/_6$; Eckz. $^0/_0$, selten $^1/_1$; Bckz. meist $^6/_6$, immer schmelzfaltig (wie in Fig. 47.); Magen aus 4 getrennten Säcken bestehend (Fig. 48.). — Kameele haben nur einen kleinen Blättermagen; fälschlich hat man ihnen auch einen besondern Wassermagen zugeschrieben.



Fig. 48.
Magen der Wiederkäuer.
A. Im Querschnitte.

Die Pfeile 3, 1, 2 und 4 zeigen der Reihe nach durch die punktirten Linien den Weg, welchen das Futter durch die Speiseröhre (f) und den Magenmund (e) nimmt, bis die Ueberbleibsel durch den Darm (g) ausgeworfen werden.
a der Pansen oder Wanst, der größte Magensack, durch ein Muskelband in 2 Abtheilungen (Fig. B, b b) geschieden, nimmt das grobgekäuete Futter auf und theilt es
b der Haube oder dem Netzmagen mit, in welchem es erweicht und durch die Speiseröhre (f) wieder ins Maul getrieben, noch einmal gekäuet (ruminirt) wird und dann
c in den Psalter oder Blättermagen gelangt, welcher aus blätterartigen Falten besteht und das Futter endlich zur völligen Verdauung
h dem Lab-, Fett- oder eigentlichen Magen mittheilt, aus welchem dann endlich das Unverdauliche durch
d den Pförtner und
g den Darm ausgeworfen wird.

B. Von der äußern Seite.
a Speiseröhre;
b Wanst mit den 2 Abtheilungen;
c Netzmagen;
d Faltenmagen oder Psalter;
e Fettmagen;
f Darmkanal, Anfang des Zwölffingerdarms.

Bei saugenden Jungen ist nur der Labmagen ausgebildet und nimmt die Milch sogleich auf; wenn später die übrigen Magensäcke sich entwickelt haben, hören die Jungen von selbst auf zu saugen. — Friedliche, gesellige, ausschließlich von Pflanzen lebende, mit Ausnahme Australiens über die ganze Erde verbreitete Thiere; die nützlichsten Thiere für die Menschen (§. 25, b.). — **4 Familien:** §. 52.

- Ohne Hörner: I. Tylopŏda, **Kameele** oder **Schwielensohler.**
  - mit Fetthöcker; Zehen durch breite, schwielige Sohlen verwachsen .... **Kameel** 1) *Camēlus* L.
  - ohne Fetthöcker; keine schwielige Sohlen, aber längere Hufe .... **Lama** 2) *Auchenĭa* Ill.
- Mit Hörnern
  - Rücken abschüssig: II. Devēxa, **Abschüssige.** Stirnhörner bei ♂ und ♀ mit Haut überzogen, nicht abwerfbar (Fig. 49.) .. **Giraffe** 3) *Camelopardălis* L.
  - Rücken nicht abschüssig
    - Hörner (Geweihe) solid, periodisch abwerfbar, dem ♀ häufig (beim Moschusthiere ♂ und ♀) fehlend: III. Cervina, **Hirsche.**
      - Geweihe ästig, nur bei ♂ (beim Rennthiere bei ♂ und ♀). (Fig. 50.) .... **Hirsch** 4) *_Cervus_ L.
      - Geweihe fehlend, aber ♂ mit langen Eckz. im Oberkiefer (Fig. 51.) .... **Moschusthier** 5) *Moschus* L.
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar: IV. Cavicornia, **Hornthiere, Hohlhörner.**
      - Hörner drehrund (nur beim Büffel etwas kantig)
        - meist geringelt, gerade oder verschiedenartig gekrümmt .... **Antilope** 6) *Antilŏpe* Pall.
        - glatt
          - auf der Stirn zusammenstoßend, nach vorn herabgekrümmt, mit nach oben gebogenen Spitzen (Fig. 52.) .... **Gnu** 7) *Catoblĕpas.*
          - angelfg rückwärts gekrümmt (Fig. 53.) .... **Gemse** 8) *_Capĕlla_ Blas.
          - halbmondfg nach außen gebogen (Fig. 54.); Hals mit hängender Wamme. .... **Stier** 9) *_Bos_ L.
      - Hörner seitlich zsgedrückt
        - glatt od. knotig, sichelfg nach hinten gebogen (Fig. 57 u. 58.) Kinn gebärtet. **Ziege** 10) *_Capra_ L.
        - vorn stumpfkg, hinten flach, schraubenfg gewunden (Fig. 59.); kein Bart .... **Schaf** 11) *_Ovis_ L.

§. 53. I. **Kameele** (§. 52.) Die größten Wiederkäuer. Nützliche, aber wegen des langen Halses, der gespaltenen Oberlippe, der vorstehenden Augenhöhlen ꝛc. häßliche Thiere.

1. *Camēlus bactriānus* L. **Kameel, Trampelthier.** Zwei Fetthöcker; 12′ l., 6′ h.; in Mittelasiens Steppen verwildert; in Ost- und Mittelasien Hausthier.

C. dromedarĭus L. **Dromedar, gemeines K.** Ein Fetthöcker; etwas kleiner; Vaterland? In Südasien und Nordafrika Hausthier. Seit den ältesten Zeiten gezähmt und als Lastthier den Karavanen unentbehrlich (Schiff der Wüste), weil sie nur geringer Nahrung bedürfen, mit den breiten Sohlen auf dem Sande gut gehen und 8 bis 14 Tage lang ohne Wasser hinbringen können. — Haar zu groben Zeugen und Filzdecken (Kamelgarn S. 65, 10); Fleisch und Milch als Nahrungsmittel; getrockneter Mist zur Feuerung und Bereitung des Salmiaks (III. §. 152.). Die in Europa zur Schau herumgeführten stammen meist aus der Kameelstuterei in Pisa.

2. *Auchenĭa lama* L. Das **Lama** oder **Schafkameel.** Kastanienbraun und grobhaarig bei dem wilden (*Guanāco*), aber verschieden gefärbt bei dem domesticirten (*Paco*); Hirschgröße. Lastthiere in den Gebirgen Peru's; Fleisch und Milch als Nahrungsmittel; Wolle und Haut zur Kleidung.

A. vicūnna L. **Vicognethier.** Braungelb, sehr feinwollig; Kopf und Ohren kleiner; Schafsgröße. Auf den höchsten Anden, rudelweise; noch nicht als Hausthier. Wolle sehr kostbar, zu den feinsten Zeugen. In den Eingeweiden der occidentalische Bezoar, wie bei der Bezoarziege der orientalische (S. 65, 10.).

II. **Abschüssige Spalthufer** (§. 52.). Hals und Vorderbeine sehr lang.

3. *Camelopardălis girăffa* L. **Giraffe** (Fig. 49.) Gelbweiß, rostbraun gefleckt; Schwanz mit Endquaste; 6′ lang und vorn 18—20′ hoch; also höchstes Landthier; Afrika; trabt nicht, galoppirt nur, lebt von Baumblättern.



Fig. 49. **Schädel des Giraffen.**
A Giraffenschädel von oben, mit den 3 kurzen Geweihen, deren vorderes auf der Stirnnaht dem Weibchen fehlt.
B Schädel seitlich, mit der Zahnformel für die Wiederkäuer; Vorderzähne $^{0}/_{8}$; Augenzähne $^{0}/_{0}$; Backenzähne $^{6}/_{6}$.
C Gespaltener Huf des Vorderfußes.

III. **Hirsche** (§. 52.). Schnelle, furchtsame Thiere; Hauptgegenstand der hohen Jagd (§. 26 b. X.). — Da die Arten der Hirsche sich besonders durch ihre Geweihe charakterisiren, so lassen wir hier noch einige Abbildungen von Hirschgeweihen folgen (Fig. 50.).

* 4. *Cervus capreŏlus* L. **Reh.** Nase kahl; fast schwanzlos; Geweihe dreisprossig, aufrecht (Fig. 50 a.); Körper bräunlich (rehfarbig); $3^1/_2$′ lang, vorn 2′ und hinten 2′ 4″ hoch. Paarungszeit (Blattzeit) im Juli und August. Das Weibchen (Ricke, Geis) heißt, bis es Junge werfen kann, **Schmalthier;** es wird schon bei erster und nicht erst bei der zweiten Paarung im November oder December trächtig; trägt 9 Monate. Wie die folgenden Arten durch Fleisch, Haut, Haare und Geweihe nützlich.

* *C. elăphus* L. **Edelhirsch, Rothhirsch, Rothwild.** Nase kahl; Schwanz von halber Ohrlänge; Geweihe vielsprossig, zurückgebogen (Fig. 50, b.); **Körper** bräunlich, Sommers ins Röthliche (Brandhirsch); Schwanz blaßgelb; Thränengrube mit Hirschbezoar; 5′ lang und $3^3/_4$′ hoch; wirft sein Geweih im Februar ab (daher dieser Hornung genannt); ist im August oder Anfang Septembers brünstig; trägt 8—9 Monate und wirft im Mai oder Juni. Europa und Mittelasien. Das männliche einjährige Kalb heißt **Spießbock** od. **Spießer,** das zweijährige **Gabelbock** od. **Gabler.** — Bies- und Bremsfliege (§. 172, 31.).

* *C. dama* L. **Damhirsch.** Geweihe an der Spitze breit, schaufelig (Fig. 50, c.); Rücken weißgefleckt, Winters einfarbig; Südeuropa; bei uns in Thiergärten.

C. tarăndus L. **Rennthier.** Nase behaart; Geweihe am Grunde rund, an der Spitze handförmig-ästig (Fig. 50, e.); Hals mit langer Mähne; Körper braungrau, Winters weiß; $6^1/_2$′ lang und fast 4′ hoch; im hohen Norden wild und gezähmt. Einziges Hausthier unter den Hirschen, den Lappen unentbehrlich zum Ziehen, Lasttragen, zur Nahrung (Milch, Fleisch), Kleidung ꝛc. Früher selbst in Deutschland einheimisch und von Cäsar und Plinius als *Scytărum tarăndus* beschrieben.

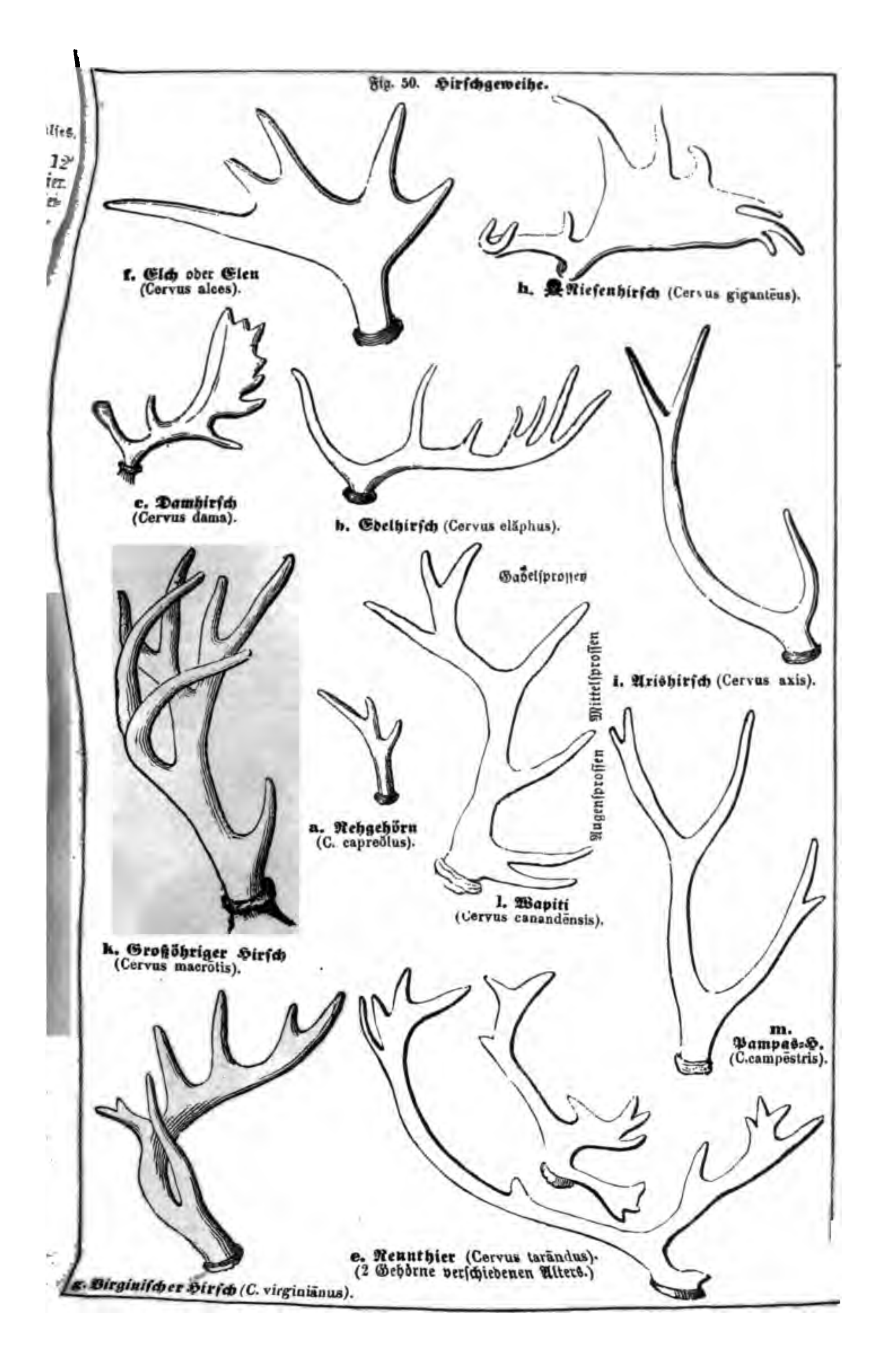


Fig. 50. Hirschgeweihe.

§. 53. *Cervus alces* L. **Elch, Elenthier.** Nase behaart; Geweihe schon vom Grunde an flach, dreieckig-schaufelförmig (Fig. 50f.); Körper aschgrau, ♂ mit einem Barte an der Kehle; größter Hirsch; Pferdegröße, aber hochbeiniger. Nordosteuropa; zu Cäsar's Zeit und auch noch bis 1025 über ganz Deutschland verbreitet. Gutes Leder.

C. virginiānus L. **Virginischer Hirsch** (Fig. 50 g.). Ausgezeichnet durch seine eigenthümlich nach vorn und innen gekrümmten Geweihe. Im größten Theile Amerikas; das gewöhnliche Wild der Nordamerikaner.

☠ Der **Riesenhirsch** (Fig. 50h.), hatte hinsichtlich seiner Geweihe Aehnlichkeit mit dem Elen (Fig. 50f.), seine Geweihe waren aber 6′ lang und standen über 12′ auseinander.

5. *Moschus moschifĕrus* L. **Moschusthier** (Fig. 51.). Graubraun; 2 weiße Halsstreifen; Rehgröße. Gebirge Nordasiens. Der Drüsenbeutel des ♂ liefert Moschus zu Arzneien und Parfümerien.



Fig. 51.
Kopf des Moschusthiers (Moschus moschifĕrus).

M. pygmaeus L. **Zwerghirsch.** Kaninchengröße, aber hochbeiniger; kleinster Wiederkäuer. Wahrscheinlich nur ein kleines Moschusthier.

IV. **Hornthiere** (§. 52.) Enthalten die zahlreichsten Wiederkäuer und die unentbehrlichsten Hausthiere, unser Hornvieh.

6. *Antilŏpe leucŏryx* Pall. (*A. gazēlla* L.). **Milchweiße Antilope.** Milchweis, Hals bräunlich; Hörner etwas zurückgekrümmt; Hirschgröße; Arabien.

A. beisa Rüpp. **Beisa-Antilope.** Isabellfarbig; Hörner gerade; am rothen Meere. Neuerdings wieder aufgefunden und vielleicht die wahre, auf ägyptischen Denkmälern oft abgebildete Oryx der Alten.

A. monocĕros. **Einhorn.** Mit einem aufrechten Horne auf der Stirne (im Wappen der Engländer). Von Hogdson in Tibet neuerdings aufgefunden.

A. dorcas L. **Gemeine Gazelle.** Hörner leierförmig gekrümmt; Körper hellbraun, mit dunkelbraunen Längsstreifen, unten weiß; Rehgröße. Gemeinste Antilope Nordafrikas und die gewöhnliche Beute der Panther und Löwen.

7. *Catoblĕpas gnu* Gm. Das **Gnu** (Fig. 52.). Braun; eine Mähne im Nacken; ein Pferdeschweif; weißliche Borsten ums Auge; Eselsgröße; Südafrika. Bösartig, schnell, reizbar.



Fig. 55. **Amerikanischer Büffel** (Bos americānus).

* **8.** ***Capĕlla rupicăpra*** L. **Gemse** (Fig. 53.). Dunkelbraun; **Kopf** weiß, mit brauner Binde vom Auge bis zur Schnauze; Ziegengröße. Auf Felsen der europäischen Alpen. Schönes Leder; in Eingeweiden deutsche Bezoarsteine und Gemsenkugeln.

* **9.** ***Bos taurus*** L. **Ochs, Stier.** Gleichmäßig kurz behaart; Schnauze nackt; Stirn flach; Hörner nach außen und vorn gekrümmt. In vielen Varietäten, zu welchen auch der **Buckelochs** oder der **Zebu** mit einem Fetthöcker auf dem Rücken gehört. Weit (auch nach Amerika) verbreitet. Das ♀ (die Kuh) begattet sich (rindet) im April, Mai oder Juni, trägt 9 Monate, wirft ein Junges (Kalb), welches im zweiten Jahre Rind heißt. Das Kalb wird mit 4 Vorderzähnen geboren, zu denen in 14 Tagen noch 2 und im ersten Vierteljahre die 2 letzten kommen; von diesen 8 Milchzähnen werden im ersten Jahre die 2 mittelsten, im zweiten die 2 folgenden und im dritten die 4 letzten gewechselt; nach 10 Jahren sind die Zähne stumpfer und ungleicher. Bulle oder Zuchtochs. Verschneiden. Dummheit des Hornviehs und Kuhgang sprichwörtlich. Nutzen (§. 25, h.) sehr groß; in Spanien auch zu Stiergefechten. Plagen und Feinde: Rinderbremse (§. 172, 31), Stechfliege (§. 172, 19), Columbatzscher Mücke (§. 170, 5); Kuhlaus (*Pedicŭlus vitŭli*); Leberegel (§. 217.) in der Leber; Fadenwürmer (§. 216.) in den Lungen; Milzbrand rc.

B. bubălus L. **Büffel.** Ebenso, aber Stirn gewölbt, kraushaarig. Größer als unser Ochs; in Ostindien wild, in Ungarn und Italien (besonders in den pontinischen Sümpfen) domesticirt; kaum durch den Nasenring zu bändigen. Milch und Leder gut; Fleisch schlecht.

B. caffer L. **Kafferochs** (Fig. 54.) Hörner auf der Stirn zusammenstoßend, mit zurückgekrümmter Spitze. Im Kafferlande.

B. urus L. **Auerochs, Wiesent, Bison, Zubr.** Vorderleib mit langen, krausen, zottigen Haaren; Schnauze nackt; Stirn gewölbt; Hals ohne Wamme; 9′ lang, 6′ hoch; größtes Landsäugethier Europas; früher in ganz Deutschland, jetzt nur noch in Lithauen in einigen hundert Exemplaren.

B. americānus (*bison* L.) **Amerikanischer Büffel** oder **Bison** (Fig. 55.). Hörner kurz, weit auseinander stehend; Vorderleib langzottig; Höcker auf dem Widerrüst; 8′ lang und 5′ hoch; in Heerden von 20,000 Stück in Nordamerika, wo jährlich gegen 300,000 der Haut und Hörner wegen getödtet werden.

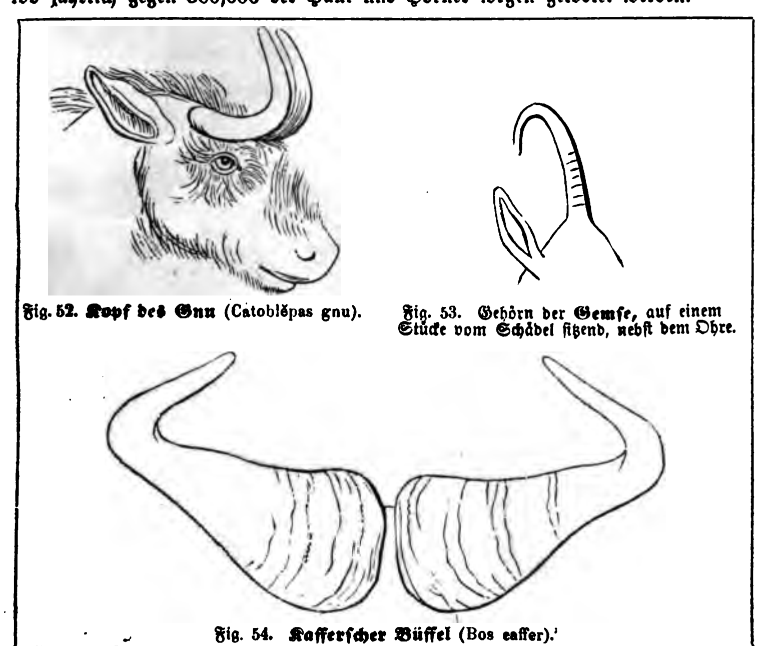


Fig. 52. **Kopf des Gnu** (Catoblĕpas gnu).

Fig. 53. Gehörn der **Gemse**, auf einem Stücke vom Schädel sitzend, nebst dem Ohre.

Fig. 54. **Kafferscher Büffel** (Bos caffer).

§. 53. ***Cervus alces*** L. **Elch, Elenthier.** Nase behaart; Geweihe schon vom Grunde an flach, dreieckig-schaufelförmig (Fig. 50 f.); Körper aschgrau, ♂ mit einem Barte an der Kehle; größter Hirsch; Pferdegröße, aber hochbeiniger. Nordosteuropa; zu Cäsar's Zeit und auch noch bis 1025 über ganz Deutschland verbreitet. Gutes Leder.

C. virginiānus L. **Virginischer Hirsch** (Fig. 50 g.). Ausgezeichnet durch seine eigenthümlich nach vorn und innen gekrümmten Geweihe. Im größten Theile Amerikas; das gewöhnliche Wild der Nordamerikaner.

Der **Riesenhirsch** (Fig. 50 h.), hatte hinsichtlich seiner Geweihe Aehnlichkeit mit dem Elen (Fig. 50 f.), seine Geweihe waren aber 6′ lang und standen über 12′ auseinander.

5. ***Moschus moschiferus*** L. **Moschusthier** (Fig. 51.). Graubraun; 2 weiße Halsstreifen; Rehgröße. Gebirge Nordasiens. Der Drüsenbeutel des ♂ liefert Moschus zu Arzneien und Parfümerien.

M. pygmaeus L. **Zwerghirsch.** Kaninchengröße, aber hochbeiniger; kleinster Wiederkäuer. Wahrscheinlich nur ein kleines Moschusthier.

IV. **Hornthiere** (§. 52.) Enthalten die zahlreichsten Wiederkäuer und die unentbehrlichsten Hausthiere, unser Hornvieh.

6. *Antilŏpe leucŏryx* Pall. (*A. gazēlla* L.). **Milchweiße Antilope.** Milchweis, Hals bräunlich; Hörner etwas zurückgekrümmt; Hirschgröße; Arabien.

A. beisa Rüpp. **Beisa-Antilope.** Isabellfarbig; Hörner gerade; am rothen Meere. Neuerdings wieder aufgefunden und vielleicht die wahre, auf ägyptischen Denkmälern oft abgebildete Oryx der Alten.



Fig. 51.
Kopf des Moschusthiers
(Moschus moschiferus).

A. monocĕros. **Einhorn.** Mit einem aufrechten Horne auf der Stirne (im Wappen der Engländer). Von Hogdson in Tibet neuerdings aufgefunden.

A. dorcas L. **Gemeine Gazelle.** Hörner leierförmig gekrümmt; Körper hellbraun, mit dunkelbraunen Längsstreifen, unten weiß; Rehgröße. Gemeinste Antilope Nordafrikas und die gewöhnliche Beute der Panther und Löwen.

7. ***Catoblĕpas gnu*** Gm. Das **Gnu** (Fig. 52.). Braun; eine Mähne im Nacken; ein Pferdeschweif; weißliche Borsten ums Auge; Eselsgröße; Südafrika. Bösartig, schnell, reizbar.



Fig. 55. **Amerikanischer Büffel** (Bos americānus).

* **10.** *Capra hircus* L. **Hausziege** (Fig. 57.). Mit ziemlich glatten, stark zusammengedrückten, gekielten Hörnern und mit langem Barte. In vielen Varietäten durch die alte Welt, vorzüglich in Gebirgsgegenden verbreitet, durch Milch und Haut (§. 25, b.) nützlich; durch Abschälen der Baumrinden schädlich. Die **Angoraziege** oder Kämelziege ist eine merkwürdige Varietät, ausgezeichnet durch langes Seidenhaar, welches zu Kämelgarn und Kamelots gebraucht wird. Die **Kaschmirziege** oder **Tibetziege**, die edelste Spielart der Ziege, wird schon in Südeuropa gezogen und liefert in ihrer feinen Wolle unter den langen Haaren das Material zu den kostbaren Kaschmir-Schwals, welche deshalb so theuer sind, weil nur die ausgekämmten Wollhaare dazu gebraucht werden. In Tibet werden diese Ziegen vorzüglich gezogen und in Kaschmir wird nur die Wolle verarbeitet.



Fig. 60.
Kopf des Argăli (Ovis Ammon).

C. aegăgrus Gm. **Wilde oder Bezoarziege oder Pasеng.** Auf Persiens Gebirgen und dem Caucasus. Stammrace unserer Hausziegen. In den Eingeweiden findet sich eine, aus concentrischen Lagen bestehende, früher als Arznei berühmte Concretion, der orientalische Bezoar, wie beim Vicunna (§. 53, 2) der wenig geschätzte occidentalische.

C. ibex L. **Alpen-Steinbock** (Fig. 58.). Mit knotigen Hörnern; graugelb, unten weißlich; 4′ lang und 2½′ hoch; nur noch auf den Felsen um den Montblanc und Montrosa.

* **11.** *Ovis aries* L. **Hausschaf, Widder.** Hörner mit den Spitzen nach außen gekehrt, dem ♀ oft fehlend; Haare meist kraus. Vom Oriente aus in zahlreichen Varietäten als Hausthier fast über die ganze Erde verbreitet (schon Abel besaß Schafheerden). Hammel oder Schöps nennt man den verschnittenen Schafbock. Das Merinoschaf (Fig. 59.) hat die feinste Wolle und soll durch Mauren von Afrika nach Spanien gebracht sein (*trans marinus*, Merino). Von kurfürstlichen oder Electoralschafen (1765 aus Spanien ins Kurfürstenthum Sachsen eingeführt) stammen die meisten veredelten Schafheerden Deutschlands ab. Die Haidschnucken (in der Lüneburger Haide) haben schwarze Beine und grobe Wolle. Ob das Hausschaf indeß eigene Art ist oder vom mittelasiatischen **Argăli** (Fig. 60.) oder vom sardinischen **Muflon** (*O. musimon*) abstammt, ist noch unentschieden. Plagen: Schaflaus und Schafbiesfliege (§§. 173, 38 u. 172, 31), Quese und Leberegel (§. 217.). Nützt durch Milch, Fleisch und besonders durch Wolle.

C. Pinnipedia. Flossensäugethiere (§. 26 a.). §. 54.

Meerthiere mit Flossenfüßen oder Flossen (Fig. 61. u. 62.). Extremitäten am wenigsten ausgebildet, nur zum Schwimmen tauglich. Die größten Säugethiere unter ihnen. Leben nur im Meere von Meerthieren und können wegen besonderer Vorrichtungen im Bau zwar unter Wasser leben, die meisten müssen jedoch wenigstens von 15 zu 15 Minuten an die Oberfläche des Wassers kommen, um zu athmen. Der verfolgte Wallfisch dagegen kann eine Stunde unter Wasser bleiben. II Ordnungen.

XI. Ordnung. Pinnipedia (§. 26 a.) Robben, Ruderfüßer. §. 55.

Fußzehen durch derbe, bis über das Nagelglied hinausreichende Schwimmhäute verbunden (Flossenfüße, Fig. 61.). Hinterbeine horizontal und einander genähert (Fig. 61.). Leib kurz behaart; alle 3 Zahnarten. — Gesellige Meerthiere mit langen Bartborsten; schwimmen gut, kriechen nur schwerfällig auf dem Lande und kommen nur ans Land, um sich zu sonnen oder ihre Jungen zu säugen. — **2 Familien.**

Unterordnung	Merkmale	Gattung
Obere Eckz. weit vorragend (Fig. 61.): I. Trichechoïdĕa, **Wallrosse.**	Nur 1 Gattung und 1 Art (Fig. 61.)........ **Wallroß**	1) *Trichĕchus*
Eckz. und Vorderz. von Lippen bedeckt: II. Phocīna, **Robben** oder **Seehunde.**	Keine Ohrmuscheln; Schwimmhaut der Hinterfüße nicht über die Zehen hinausreichend. **Seehund** oder **Robbe** (Fig. 63.)	2) **Phoca* L.
	Kurze Ohrmuscheln; Schwimmhaut über die Zehen hinaus riemenförmig verlängert. — **Ohrrobbe**	3) *Otarĭa.*

§. 56. **1.** *Trichĕchus rosmārus* L. **Wallroß** (Fig. 61.). Gelbbraun; 18—20′ lang u. 1500—2000 Pfd. schwer; Hauer 2′ lang. Eismeer. Plumpe, dickhäutige Thiere, liefern Speck, Fett, Leder und Zähne, welche wie Elfenbein (S. 57.) benutzt werden.



Fig. 61. ($^1/_{80}$) **Wallroß** (Trichĕchus rosmārus).

2. *Phoca vitulīna* L. **Gemeiner Seehund** (Fig. 63. ein Hinterfuß). Gelbgrau, mehr oder weniger bräunlich gefleckt und gewellt; 3—4′. In allen nördlichen Meeren. Bei Neufundland werden jährlich über 300,0 getödtet; daher ihre Zahl sehr im Abnehmen. Diese, so wie die vielen, noch we genau unterschiedenen Arten sind den Bewohnern des Nordens, namentlich den Grönlände deren einziges Studium besonders der Fang des grönländischen Seehundes (*Ph. groenland* ist, unentbehrlich; denn sie gebrauchen 1) deren Fleisch und Fett zu Nahrung, Beleuchtung u Feuerung; 2) deren Felle zu Kleidungen und Ueberzügen für Kähne (bei uns zu Tornistern f Militär); 3) deren Sehnen zu Zwirn, deren Gedärme zu Segeln und Fenstern und 4) de Knochen zu mancherlei Werkzeugen.

3. *Otarĭa jubāta* L. **Seelöwe.** Braungelb; Vorderfüße schwärzlich; mit krauser Halsmähne; 15—20′; stilles Meer.

§. 57.

XII. Ordnung. Cetacĕa (§. 26 a.). Fischfäng thiere oder Wale.

Körper fischähnlich; die Vordergliedmaßen bild Armflossen; statt der Hintergliedmaßen ein kräftiger Schwanz, der als Flo zum Schwimmen dient (Ruderschwanz, Fig. 62.). — Weit verbreitete Mee thiere. — 3 **Familien**.



Fig. 62. **Grönländischer Wallfisch.** Mit Fischbeinbarten im Oberkiefer statt der Zähn mit Armflossen und Ruderschwanze.
Fig. 63. **Hinterfuß vom Seehunde** mit die Zehen nicht überragender Schwimmhaut.
Fig. 64. **Schädel des gemeinen Delphin** mit zahlreichen, kegelförmigen, einander ga gleichen Zähnen.

§. 58.

- **Mit Zähnen**
  - Zähne von verschiedener Bildung; kein Spritzloch: I. Sirēna, **Seekühe.**
    - dünn behaart; nur Vdrz. u. Bckz.; Schwanzflosse abgerundet .... **Manati** 1) *Manātus* C.
    - nackt, Haut einer rissigen Borke ähnlich; nur Bckz. .... **Borkenthier** 2) *Rhytina* Ill.
  - Zähne entweder alle gleichlang, kegelförmig (Fig. 64.) oder einer sehr lang; ein Spritzloch: II. Delphinodĕa, **Delphine.**
    - Zähne zahlreich, klein, nicht wagerecht
      - in beiden Kiefern jederseits 9 bis 50 kleine Zähne (Fig. 64.) .... **Delphin** 3) *Delphīnus* L.
      - nur im Unterkiefer Zähne; Kopf sehr groß; Körper wallfischähnlich .... **Pottwall** 4) *Physēter* L.
    - 1 od. 2 große, wagerecht vorstehende, schraubenförmige Eckz. im Oberkiefer. **Narwall** 5) *Monŏdon* L.
- Mit Fischbeinbarten, d. h. mit 300 bis 1000 am Rande faserigen Hornplatten (Fig. 62.); Spritzlöcher: III. Balaenodĕa, **Wallfische.**
  - mit hoher, 3kantiger Rückenflosse (Finne) .... **Finnfisch** 6) **Balaenoptĕra* Lacep.
  - ohne Rückenflosse (Fig. 62.) .... **Wallfisch** 7) *Balaena* L.

§. 59.

I. **Seekühe** (§. 58.). Gesellige, von Meerpflanzen lebende, sich oft an Küsten sonnende Thiere, deren Kopfform die Fabeln von Meerjungfern, Tritonen ꝛc. veranlaßte.

1. *Manātus australis.* **Seekuh, Seeweibchen, Lamantin.** In den Tropengegenden des atlantischen Oceans; 8—20′ lang; Fleisch eßbar.

2. *Rhytina Stellĕri* C. **Steller's Seekuh** oder **Borkenthier.** Braun; 23′ lang. Die aus senkrechten Fasern gebildete, auf dem Durchschnitte dem Ebenholze ähnelnde Haut ist zu Kähnen brauchbar. 1741 an der Berings-Insel bei Kamtschatka in solcher Menge entdeckt, daß man 27 Jahre hindurch die nach den amerikanischen Küsten gehenden Schiffe an der Berings-Insel mit deren Fleische verproviantirte. 1768 sah man das letzte Exemplar.

II. **Delphine** (§. 58.). In allen europäischen Meeren häufige, kühne, von Seethieren lebende, noch wenig genau bekannte Meerräuber.

3. *Delphīnus delphis* L. **Gemeiner Delphin, Tümmler** (Fig. 64.) Kiefern schnabelförmig, 3mal länger als der Kopf, von der Stirn abgesetzt; $^{42}/_{42}$ bis $^{47}/_{47}$ Zähne jederseits; oben und unten schwärzlich; häufig schaarenweise im mittelländischen und atlantischen Meere. Delphine werden häufig gefangen wegen der dicken Specklage unter der nackten Haut.

* *D. phocaena* L. **Meerschwein, Braunfisch.** Kiefern nicht schnabelförmig, von Kopflänge; $^{23}/_{23}$ bis $^{25}/_{25}$ Zähne jederseits; schwarzbraun, unten weißlich; 4—5′, die kleinste Cetacee; in allen europäischen Meeren häufig.

4. *Physēter macrocephălus* L. **Gemeiner Pottfisch, Pottwall, Cachelot.** Schwarz, unten weißlich; Spritzlöcher sich vorn auf der erhöheten Schnauzenspitze in ein Loch öffnend; Kopf von $^{1}/_{3}$ der Länge des Rumpfes; statt der Rückenflosse eine längliche Erhöhung dem After gegenüber; 60—70′ lang; im nördlichen und atlantischen Meere; der Schrecken aller Meerthiere. In den großen Schädelzellen findet sich eine ölige, an der Luft gerinnende Flüssigkeit, der **Wallrath** (*sperma ceti* oder *Cetacēum*) zu Kerzen, Seifen, Pomaden, Salben ꝛc.; im Darmkanal und in der Harnblase der graue Amber (*Ambra grisĕa*), welcher früher als Heilmittel diente, jetzt aber nur noch zum Räuchern benutzt wird.

5. *Monŏdon monocĕros* L. **See-Einhorn** oder **Narwall.** Gelbweiß, braungefleckt; 20′ lang; Zahn 10′; truppweise im Eismeere. Der Zahn, bei den Alten für das Horn des Einhorn (S. 62) gehalten, wird wie Elfenbein verarbeitet. Sein Kampf mit dem Wallfische ist Fabel.

III. **Wallfische.** Die größten Säugethiere; wegen des engen Schlundes nur von kleinen Fischen und Weichthieren lebend (Jonas in einem großen Meerthiere, nicht im Wallfische).

* **6.** *Balaenoptĕra boops* L. **Finnfisch, Schnabelwallfisch, Jubarte.** Bauch gefurcht; Spritzlöcher auf einem Höcker nahe bei einander, durch gemeinschaftliche Klappe verschließbar, vor denselben 3 Reihen rundlicher Erhabenheiten. Brustflosse etwa $^{1}/_{3}$ der Körperlänge, ganzrandig, zugespitzt; Oberkiefer schmal, kürzer als Unterkiefer; Körper bis 100′ lang und also das längste aller Thiere. Nördliche Meere.

7. *Balaena mysticētus* L. **Grönländischer Wallfisch, Bartenwall** (Fig. 62.). Kopf von $^{1}/_{3}$ der Körperlänge, von den Spritzlöchern aus nach vorn und hinten abschüssig; 50—70′ lang und 800—1500 Centner schwer; Spritzlöcher 1′ im Durchmesser; also größtes aller lebenden Thiere und auch von keinem fossilen an Größe und Masse übertroffen. Schwimmt 4 Meilen weit in einer Stunde; kann mit dem Schwanze Schaluppen fortschleudern. Sein Unrath zinnoberroth. Man erlegt ihn mit gewöhnlichen Harpunen, Kanonenharpunen und in neuerer Zeit auch mit Harpunen, welche an der Spitze mit Blausäure (II. §. 112.) gefüllt sind. Nur noch im nördlichen Polarmeere und Hauptgegenstand des Wallfischfanges: ein mittelmäßiger liefert 120 Tonnen Thran aus dem

Specke, über 300 Barten (Fischbeinplatten), jede etwa 10—13' lang. Weil die Wallfische von Jahr zu Jahr seltner und daher Fischbein theurer wird, macht man jetzt künstliches Fischbein (**Wallosinstäbe**). — Werth eines Wallfisches 1000—5000 Thaler. Fleisch der jungen Thiere esbar; Gedärme den Eskimos zu Fensterscheiben; Knochen zu Harpunen und Stützen der Zelte. Auch dienen wohl die großen Unterkieferknochen, fälschlich Wallfischrippen, in den Seestädten zu Prellsteinen. — Wallfischläuse (Fig. 309.) in großer Menge auf der Haut, von welcher sie durch Möven und andere Seevögel abgelesen werden.

Balaena australis. **Südsee-Wallfisch.** Liefert den Südseethran des Handels. Nach Reynold werden im Südmeere jährlich an 12,000 Wallfische getödtet.

Der **Nordkaper** ist entweder ein junger Wallfisch oder ein junger Finnfisch ohne Rückenflosse.

Zeuglōdon macrospondȳlus. Der **Jochzahn** mit großen Wirbeln, hat ein 60—70' langes Skelet, und wurde 1845 in den Tertiärschichten Alabama's entdeckt und anfangs für eine Eidechse (*Basilosaurus*) gehalten, gehört jedoch nach J. Müller's Untersuchung zu den Fischsäugethieren.

§. 60. II. Klasse. Aves. Vögel. §. 23.

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Temmink, Buffon, Linné, Cuvier, Naumann, Bechstein, Brehm, Meyer und Wolf, Illiger, L. Reichenbach, Wilson, Bonaparte, Brisson, Spix und Le Vaillant.)

Warmblütige, hartschalige Eier legende, **befiederte** Rückgrathsthiere. Wegen ihres übereinstimmenden Aufenthalts in der Luft ist ihre Bildung sehr gleichförmig und deshalb die Classification, welche fast nur in der Bildung des Schnabels, der Füße und Flügel ihre Hauptanhaltspunkte findet, sehr schwierig. Alle Vögel und nur die Vögel sind mit **Federn** bedeckt, an welchen man **a.** den Schaft, **b.** die Spuhle, inwendig mit einer faltigen Haut (Seele), **c.** die Fahne, oder den Bart unterscheidet. Die Federn nennt man:

1. Deckfedern, Contourfedern (Fig. 65.), d. h. die großen, steifen Federn mit innig verbundenen Fahnenstrahlen und zwar **a.** Schwungfedern, Schwingen, Ruderfedern oder die steifen Flügelfedern, welche längs dem Rande des Armes sitzen (die größern, meist 10 an der Zahl, heißen Schwingen erster, die übrigen aber Schwingen zweiter Reihe oder Ordnung); **b.** Schwanz- oder Steuerfedern d. h. die 10—24, meist steifen Schwanzfedern, welche bei den Schwenkungen des Vogels nach rechts oder links behülflich sind und die verschiedenen, für die Charakteristik der Vögel höchst wichtigen Schwanzformen bilden (Fig. 66.); **c.** eigentliche Deckfedern oder Schwanz und Flügel oben und unten bedeckende Federn.

2. Flaumfedern oder **Daunen** d. h. die kleinen, weichen Federn mit wenig zusammenhängenden Fahnenstrahlen.

3. Bartborsten, Schnurrborsten oder die haarähnlichen, fast fahnenlosen Federn am Schnabelgrunde. Die Deckfedern stehen in symmetrisch vertheilten **Federfeldern** (*pterȳlae*) und werden bei vielen Vögeln durch das Fett der **Bürzeldrüse** (oben auf dem Schwanze über den Schwanzwirbeln Fig. 65.) wasserdicht gemacht, indem sie diese Drüse mit dem Schnabel drücken und die Federn dann einzeln durch den Schnabel ziehen. Alle Vögel wechseln ihre Federn (**mausern**), die meisten nur einmal, am Ende des Sommers (manche Wasservögel, z. B. Gänse und Enten, im Vorsommer), wenige Vögel, z. B. Wachteln 2c., zweimal, nämlich im Herbste und im Frühjahre (doppelte Mauser). Bei manchen Vögeln verändert sich im Frühlinge ihr Federkleid, indem die Contourfedern sich an den Rändern abbärten, d. h. die meist unrein gefärbten Federränder verlieren und dadurch schöner werden. Den neuen und schönern Federschmuck zwischen Frühjahr und Herbst nennt man **Hochzeitskleid, Sommerkleid;** zwischen Herbst und Frühjahr **Herbstkleid** oder **Winterkleid.** Auch nach Alter und Geschlecht ändert das Farbenkleid vielfach ab und heißt bei jungen Vögeln bis zum Herbste **Jugendkleid.** Alte Weibchen, welche aufgehört haben Eier zu legen und zu brüten, bekommen nicht selten männliches Federkleid, wie gelte d. h. alte Ricken (§. 53, 4.) zuweilen Geweihe und alte Weiber Bärte. Man hat dies Virilescenz genannt. Mit Ausnahme der Pinguine und Laufvögel (§. 75.) fliegen alle Vögel und zwar **1.** durch Hülfe der **Schwungfedern** der Flügel, welche wir als Schwingen erster und zweiter Ordnung unterscheiden, je nachdem sie länger und unter sich ungleich, oder kürzer, unter sich gleich sind und bei zusammengelegten Flügeln die langen Schwungfedern am Grunde bedecken (bei Enten mit einer auffallenden Zeichnung versehen, dem Spiegel); **2.** durch die **Pneumacität** der Knochen (Luftknochen, Röhrenknochen), welche mit den Lungen in Verbindung stehen (nur noch nicht flügge Junge haben Mark in den Knochen); **3.** durch die **Luftbehälter, Luftsäcke** in der Brust- und Bauchhöhle. Diese Einrichtung macht die Vögel leichter, befördert so ihren Flug und erhöhet die Temperatur des Bluts auf 30° bis 35° R., eine Temperatur, die bei Menschen nur im heftigen Fieberzustande angetroffen wird. — **Schnelligkeit und Ausdauer des Fluges:** ein Jagdfalke Heinrichs II. entfloh von Fontainebleau bis Malta in 24 Stunden (216 geographische Meilen, also stündlich 9 Meilen); der nur in Südamerika einheimische Maguaristorch ist schon einige Male in Frankreich getödtet (im günstigsten Falle 220 Meilen in ununterbrochenem Fluge); auch Brieftauben fliegen in 1 Stunde $8\frac{1}{2}$ geographische Meilen weit; ja einige Falken sollen bei aller Kraftanwendung 800,000 Fuß in einer Stunde durchfliegen, also viel größere Schnelligkeit entwickeln als die Eilzüge der Eisenbahnen. Des Flugvermögens wegen sind die Vögel auch weiter verbreitet als die übrigen Thiere. Mehre Eulen, z. B. die Schleiereulen, finden sich in ganz Europa und Nordamerika; mehre Seevögel, z. B. der Tölpel (§. 82, 10.), lebt in Europa und Neuholland und die Bekassine (§. 79, 14.) ist fast über die ganze Erde verbreitet. Raub-, Sing-, Wat- und Schwimmvögel finden sich in allen Ländern; andere Ordnungen und Familien sind mehr auf einzelne Länder beschränkt. Die Kolibri's z. B. gehören nur dem wärmern Amerika, die Papageien der heißen Zone überhaupt an.

Am **Schnabel** unterscheidet man **1.** die beiden Kiefern; **2.** die Dille, den durch Vereinigung der Kiefernäste gebildeten Schnabeltheil; **3.** die Dillenkante oder die untere Kante der Dille; **4.** die Firste oder den Schnabelrücken; **5.** die Kuppe oder das durch hoch gekrümm[illegible] Bildung ausgezeichnete Vorderende des Oberschnabels; **6.** die Zügel oder die Gegend zwisch[illegible] Augen und Schnabelwurzel; **7.** die Nasenlöcher, welche durchgehend heißen, wenn sie o[illegible] Scheidewand sind; **8.** die meist gelbe oder blaue Wachshaut an der Schnabelwurzel, [illegible] deutlichsten bei den Tagraubvögeln (bei den Enten den ganzen Schnabel bekleidend und zugl[illegible] Tastorgan); **9.** den Zahn od. einen eckigen Vorsprung des Oberschnabels bei den Raubvögeln (F.[illegible]

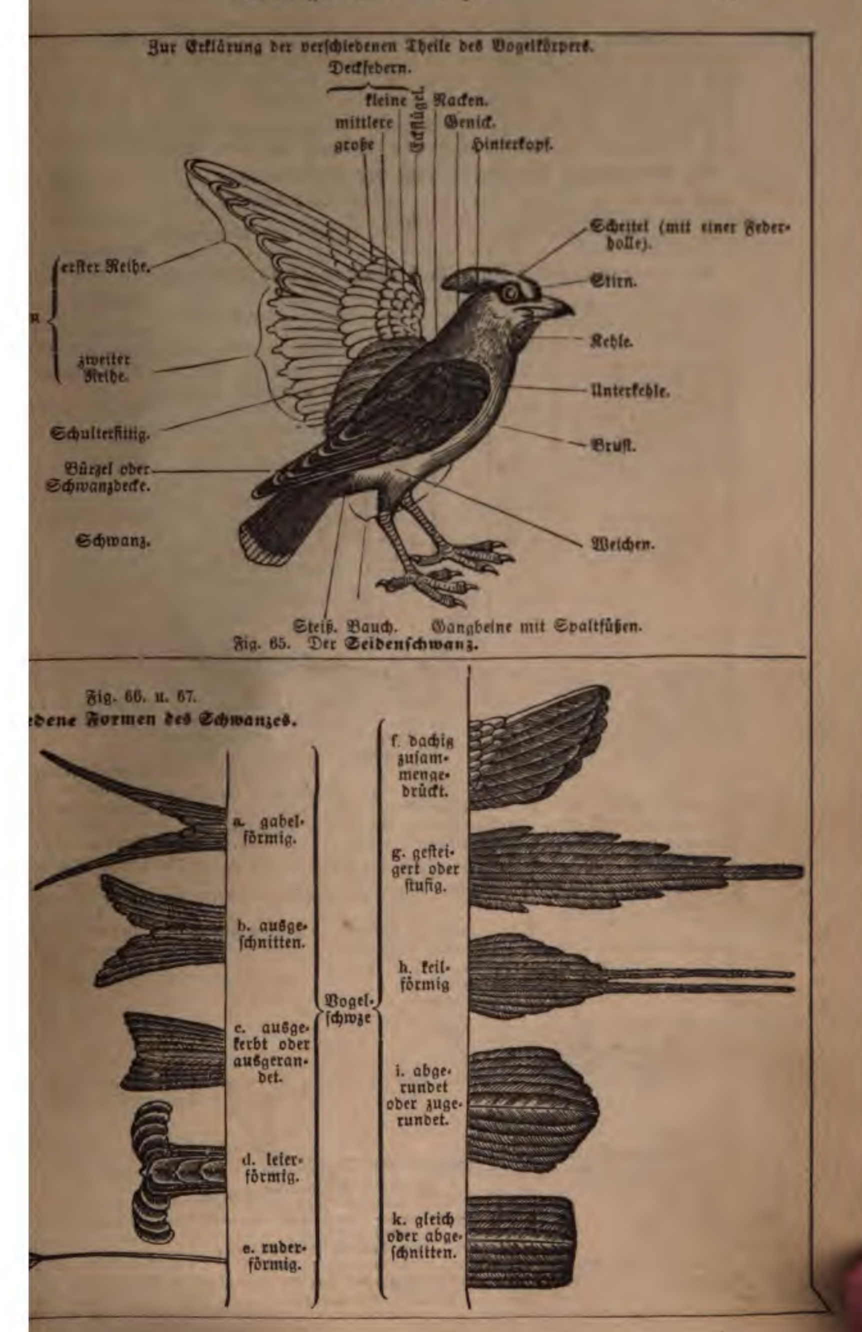


Fig. 65. Der Seidenschwanz.

Fig. 66. u. 67.
...dene Formen des Schwanzes.

§. 61. Die **Beine,** nach dem verschiedenen Aufenthaltsorte sehr verschieden gebildet, bestehen (Fig. 68.): **1.** aus dem kurzen, so dicht am Leibe liegenden Oberschenkel, daß das Knie nicht sichtbar wird; **2.** aus dem Unterschenkel (Schienbeine, Wadenbeine, *tibia*), welcher oft fälschlich Schenkel, so wie das Fersengelenk, Hackengelenk oder die Fußbeuge fälschlich Knie genannt wird; **3.** aus dem Fuße, nur aus einem Knochen, dem Laufe (*tarsus*) mit den Zehen bestehend.

A. Benennung der Beine nach der Befiederung.

- Schienen bis zur Fußbeuge befiedert — (alle Singvögel, die meisten Raub- und Hühnervögel) Fig. 65. und 71—74. .... **Gangbeine.**
- Schienen über der Fußbeuge nackt — (Lauf-, Sumpf- und Wasservögel) (Fig. 70 a. u. b.) .... **Watbeine.**

B. Benennung der Füße nach Richtung und Verwachsung der Zehen.

- Zehen weder mit Hautanhängen, noch mit Häuten verbunden, höchstens am Grunde mit kleiner Bindehaut, nicht über das erste Zehenglied hinaus
  - ohne Hinterzehe
    - mit zwei Vorderzehen — (Strauß) .... **Rennfüße.**
    - mit drei Vorderzehen — (Trappe, Regenpfeifer ꝛc.) Fig. 70 a. .... **Lauffüße.**
    - mit vier Vorderzehen — (Mauerschwalbe) Fig. 69. **Klammerfüße.**
  - mit Hinterzehe
    - 2 Vorder- u. 2 Hinterzehen — (Spechte) Fig. 71.. **Kletterfüße.**
    - 3 Vorder- u. 1 Hinterzehe
      - eine der Vorderzehen willkührlich nach hinten wendbar — (Eulen Fig. 81.) .... **Wendezehefuß.**
      - alle 3 Zehen immer nach vorn
        - Gangbeine mit kurzer Bindehaut am Grunde der 3 Zehen — (Hühner, Raubvögel) Fig. 72. .... **Sitzfüße.**
        - Gangbeine ohne Bindehaut
          - die 2 äußern Zehen bis über die Mitte verwachsen — (Eisvogel Fig. 73.) **Schreitfüße.**
          - die 2 äußern Zehen nur am Grunde des ersten Zehengliedes verwachsen — (Singvögel Fig. 74.) **Gang- od. Wandelfüße.**
          - alle Zehen bis zum Grunde frei — — (Tauben und Fig. 65.) .... **Spaltfüße.**
        - Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: **Geheftete Füße**
          - nur die 2 äußern Vorderzehen mit kurzer Bindehaut (Fig. 70 a.) .... **Halbgeheftete Füße.**
          - alle 3 Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Storch Fig. 70 b.) .... **Doppeltgeheftete Füße.**
- Zehen durch Häute verbunden oder mit Hautanhängen: **Schwimmfüße.**
  - Zehen mit Hautanhängen
    - an den Seiten mit ganzrandigem Hautsaume — (kleiner Steißfuß Fig. 75.) .... **Spaltschwimmfüße.**
    - an den Seiten mit lappigem Hautsaume — (Wasserhuhn Fig. 76.) .... **Lappenfüße.**
  - Zehen verbunden
    - nur 3 Zehen verbunden
      - bis zur Spitze (Gänse u. Fig. 77.) **ganze Schwimmfüße.**
      - nur bis zur Hälfte — (Löffelreiher) **halbe Schwimmfüße.**
    - alle 4 Zehen verbunden — (Pelekan Fig. 78.)... **Ruderfüße.**



Fig. 68. **Bein des Strandreuters.**
Zur Erklärung der Theile des Beins (hier wegen der Analogie mit den Beinen der Säugethiere in der Stellung eines, unter Vögeln etwa nur bei Pinguinen vorkommenden, Plattfußgängers dargestellt).

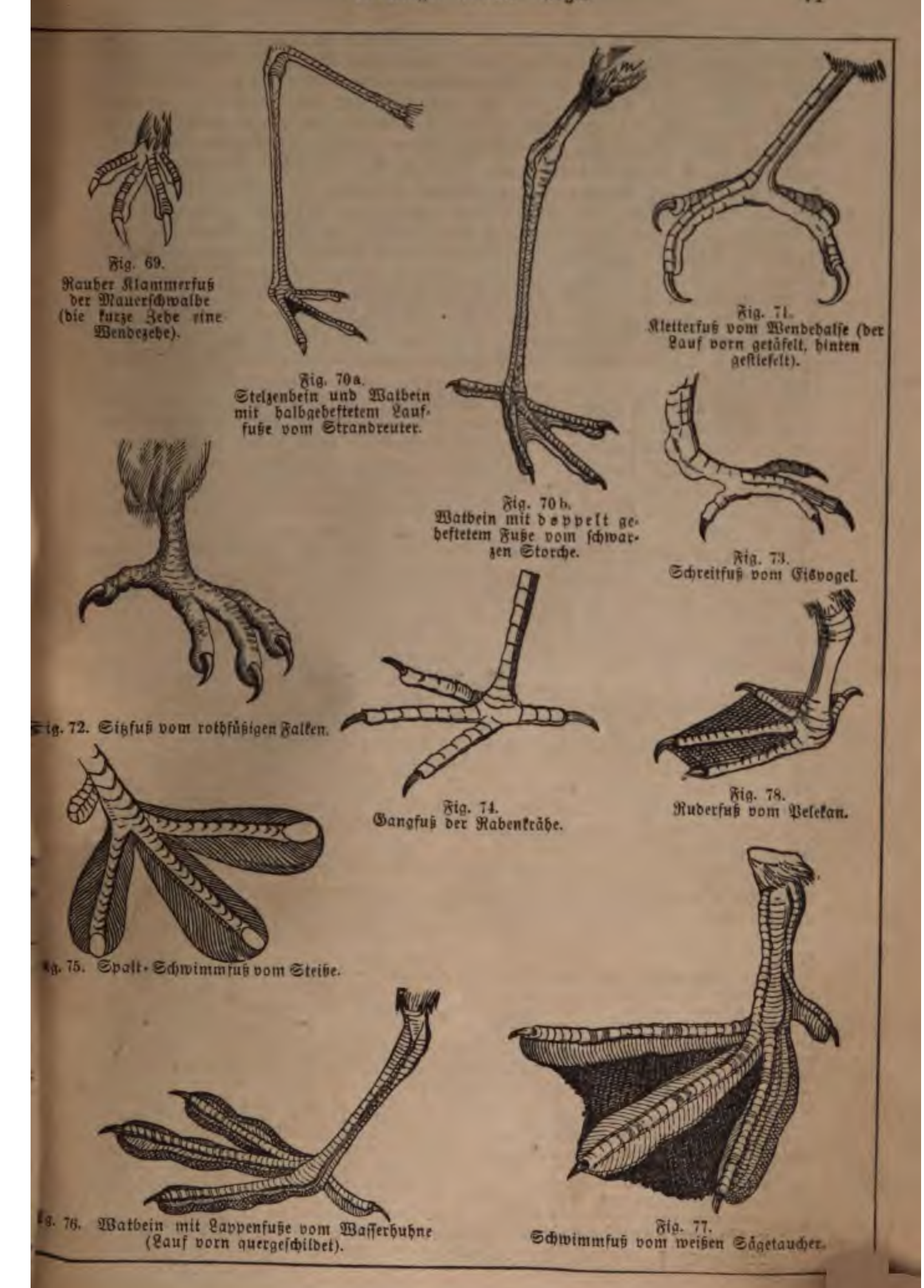


Fig. 69. Rauher Klammerfuß der Mauerschwalbe (die kurze Zehe eine Wendezehe).

Fig. 70a. Stelzenbein und Watbein mit halbgeheftetem Lauffuße vom Strandreuter.

Fig. 70b. Watbein mit doppelt geheftetem Fuße vom schwarzen Storche.

Fig. 71. Kletterfuß vom Wendehalse (der Lauf vorn getäfelt, hinten gestiefelt).

Fig. 72. Sitzfuß vom rothfüßigen Falken.

Fig. 73. Schreitfuß vom Eisvogel.

Fig. 74. Gangfuß der Rabenkrähe.

Fig. 78. Ruderfuß vom Pelekan.

Fig. 75. Spalt-Schwimmfuß vom Steiße.

Fig. 76. Watbein mit Lappenfuße vom Wasserhuhne (Lauf vorn quergeschildet).

Fig. 77. Schwimmfuß vom weißen Sägetaucher.

Die Strauße können nur laufen, die meisten Singvögel hüpfen, die Schwimmvögel schwimmen gut, gehen aber nur watschelnd, Pinguine am schwerfälligsten. Hinsichtlich der **Sinnesorgane** sind **1.** die Augen verhältnißmäßig groß, haben 2 Augenlieder und eine Nickhaut. **2.** Das Ohr ist ohne Ohrmuschel, welche bei den Eulen durch einen Federkranz ersetzt wird, aber ihr Gehör ist scharf (Vögel sind die einzigen Thiere, welche vorgepfiffene Melodien nachpfeifen). **3.** Auch Gesicht und Geruch der Vögel sind sehr scharf, aber **4.** der Geschmack schwach. Die verschieden gestaltete, oft hornige, wenig warzige, bei den Spechten weit vorstreckbare **Zunge** dient wenigen zum wirklichen Schmecken, mehr zur Hervorbringung der Stimme, die keinem Vogel fehlt und bei keinem Thiere so mannigfaltige Abänderungen für die verschiedenen Empfindungen (für Hunger, Furcht, Sehnsucht, Liebe ꝛc.) hat. Nur gesunde Vögel, nur Männchen singen, und im Freien nur zur Begattungszeit. **5.** Der Tastsinn ist wegen der Befiederung und Hornbekleidung des Körpers am schwächsten, nur einige Sumpf- und Schwimmvögel (Enten und Schnepfen) haben einen Tastapparat, d. h. eine empfindliche Wachshaut, welche kleine Löcher an der Schnabelspitze bedeckt.

Die **Nahrung** der Vögel ist sehr verschieden: alle Pflanzentheile (den Holzkörper ausgenommen), so wie die meisten thierischen Körper, selbst stinkendes Aas. Gräten, Haare und Federn werden als Gewölle willkührlich wieder ausgewürgt. Alle Vögel haben einen **Vormagen**, d. h. eine starke, drüsige Erweiterung am untern Ende der Speiseröhre; aber nur die ganze Körner verschluckenden Vögel haben einen **Kropf** an der Speiseröhre, in welchem die Körner vorher erweicht werden.

Die **Fortpflanzung** geschieht durch Eier, welche an Gestalt und Färbung sehr verschieden sind. Das Ei besteht aus 3 Häuten, welche Dotter und Eiweiß einschließen und von einer fein durchlöcherten Kalkschale umgeben sind. Seitlich im Dotter liegt eine linsenförmige Narbe, in deren Mitte eine grauliche Stelle (Hahnentritt) den Keim zum künftigen Vogel bildet. Hochnordische Wasservögel (Fischfresser) legen 1, große Raubvögel 2, Sumpfvögel und Raben 4, Sing- und Waldvögel 6—10, Meisen 8—20, Haushühner 40—50 Eier. Die meisten Vögel bauen, immer instinktmäßig aus denselben Stoffen, ein mehr oder weniger künstliches Nest (Weber-, Schneidervogel, Republikaner S. 87); Lerchen, Uferschwalben ꝛc. scharren nur Löcher in die Erde; hochnordische Seevögel legen die Eier auf kahle Felsen. Die meisten Vögel brüten jährlich nur einmal, einige bei uns zweimal, andere in wärmern Gegenden 3—4mal; bei einigen hilft das Männchen hierbei oder sorgt wenigstens für Nahrung. Die in **Polygamie**, d. h. mit mehren Weibchen zusammen lebenden Männchen überlassen dem Weibchen alle Sorge. Die meisten leben zur Paarungszeit in einzelnen Paaren, später in Schaaren; manche leben außer der Paarungszeit immer einzeln (große Raubvögel), manche immer **monogamisch** d. h. paarweise (Tauben). Die meisten nisten einzeln, wenige gesellig (Dohlen); nur der Kuckuck (§. 67, 3.), welcher etwa alle 6 Tage 1 Ei legt, und der Kuhvogel (§. 69, 25.) legen in fremde Nester.

Nach dem **Wohnorte** unterscheiden wir: 1) Standvögel, welche das ganze Jahr in derselben Gegend bleiben (die meisten Körnerfresser, wie Sperlinge, Meisen, so wie viele Raubvögel). 2) Strichvögel, welche der Nahrung wegen in benachbarte Gegenden, meist nur wenige Meilen weit ziehen (Zeisige, Stieglitze, mehrere Enten). 3) Zugvögel, welche der Kälte und Nahrung wegen gegen den Herbst nach der Mauser häufig in großen Zügen, meist des Nachts, instinktmäßig (§. 21 b.) dem Aequator zu weit übers Meer, meist nach Nordafrika oder auch nur nach Südeuropa ziehen (Störche, manche Schwimmvögel und vorzüglich diejenigen von Insektenfressern, welche Insekten nur im Fluge fangen, wie die Schwalben ꝛc.). Manche nordische Wasservögel kommen auch Winters zu uns. Der Albatroß (§. 82, 13) ist der einzige Vogel, welcher auf seinen Zügen den Aequator überschreitet und jährlich zweimal die heiße Zone durchzieht, um den laichenden Fischen auf beiden Halbkugeln zu folgen. Kein Vogel hält regelmäßigen **Winterschlaf**, doch können Schwalben zufällig Winterschläfer werden; denn man hat dieselben zuweilen in Erdlöchern an Ufern von Gewässern und unter Thurmdächern in England, Deutschland und Frankreich erstarrt gefunden. In einer Berghöhle im Thale von Maurienne, auf der Straße von Italien nach Frankreich, findet man (nach Bronn) sogar regelmäßig fast alle Jahre viele Schwalben wie Bienenschwärme an der Decke aufgehängt im Winterschlafe.

§. 62. Die **Eigenthümlichkeiten im innern Bau** beziehen sich meist auf das Flugvermögen: **1.** die Zahl der Halswirbel: 9—23; **2.** der hohe Brustbein-

kamm (*crista sterni*), nur den Laufvögeln fehlend; **3.** das **Gabelbein**, ein V-förmiger **Knochen** zwischen den Schlüsselbeinen. **4.** Mangel des Zwerchfells und der Windungen auf dem Gehirne. **5.** Mangel der Harnblase, weshalb sich Mastdarm, Harnleiter und Geschlechtstheile bei allen (den Strauß jedoch ausgenommen) in die Kloake öffnen, so daß Urin und Excremente sich mischen.

Der unmittelbare **Nutzen** der Vögel für den Menschen ist geringer als der der Säugethiere, aber ihr mittelbarer Nutzen in der Oekonomie der Natur, ihre so genannten landwirthschaftlichen Dienste, sind größer. Sie nützen uns **1.** als Nahrungsmittel durch ihr **Fleisch** (keine Art ungenießbar, die meisten gut eßbar) und durch ihre **Eier**: Hühner, Tauben, Gänse (gepökelte und geräucherte Gänsebrüste, Gänseleber, Gänsekeulen, Gänsepfeffer, Gänseschmalz), Enten, Auerhähne, Puter, Perlhühner, Rebhühner, Birkhühner, Haselhühner, Fasanen, Wachteln, Schnepfen, Lerchen (Leipziger), Krammetsvögel, Gartenammern (indianische Schwalbennester nur als Leckerei); **2.** durch ihre **Federn**: Federn von Gänsen, Schwänen ꝛc. zum **Schreiben**, von Raben zum **Zeichnen**; Dunen von Schwänen, Gänsen, Enten, besonders Eiderenten, zu **Bettfedern**; Federn von Reihern, Marabu, von Paradiesvögeln, Straußen ꝛc. als **Kopfputz**; vom Kleidervogel zu Mänteln; von Schwänen zu Halskragen ꝛc.; **3.** durch ihre **Abrichtbarkeit** zur Jagd und zum Fischfange (Jagdfalken, Uhu, Pelekane, Scharben); **4.** durch ihren **Gesang** (Drosseln, Wachteln, Lerchen, Nachtigallen so wie überhaupt viele Singvögel) und durch ihr **schönes Gefieder** (Papageien) zum Vergnügen; **5.** durch ihren **Mist** als Dünger (Guano §. 70.); **6.** durch **Vertilgung** vieler **Insekten** und deren Eier, Larven und Puppen (Singvögel, Spechte, Schwalben, Staare, Fliegenschnäpper ꝛc.); **7.** durch Aufzehrung von Aas und durch Wegfangen von Mäusen (Raubvögel, Störche, Reiher).

Schaden verursachen die Vögel etwa nur durch Vertilgung nützlicher Thiere und Gewächse; nur die größern Raubvögel können der Jagd, auch wohl manche kleinere schon unserm Hausgeflügel schädlich werden, so wie Wasservögel und Sumpfvögel den Fischen und deren Laiche. Bei den kleinern Singvögeln, wie beim Sperlinge (§. 69, 17.) ꝛc., gleicht sich bei uns Nutzen und Schaden ziemlich aus, dagegen sind in Indien und Amerika manche Vögel (*Maisdieb, Reisvogel,* Trupial, Wandertauben) dem Ackerbaue ꝛc. sehr schädlich. Kein Vogel ist giftig. Von den etwa 7000 bekannten Arten leben ungefähr 500 in Europa (nur 40 eigenthümliche) und 320—400 in Deutschland. Fossile Vögel kennt man etwa 150 Arten (§. 7.).

I. Uebersicht der VIII Ordnungen der Vögel.

§. 63 a.

I. Aves aërĕae. Luftvögel. Fliegen geschickt mit angezogenen Gangbeinen.

- Nasenlöcher flach gerandet; Nägel scharf
  - Schnabel am Grunde mit **Wachshaut** (Fig. 80 B.), kurz, an der Spitze stark hakig abwärts gekrümmt.......... **Raubvögel** (§. 64.) **I. Rapăces.**
  - Schnabel bis zur Wurzel mit **horniger** Scheide
    - **ohne** Singmuskelapparat (§. 68.); meist Kletterfüße (Fig. 71.).... **Klettervögel** (§. 66.) **II. Scansōres.**
    - **mit** Singmuskelapparat; meist Gang-, selten Schreitfüße (Fig. 73. und 74.)....... **Singvögel** (§. 68.) **III. Passōres** oder **Oscĭnes.**
- Nasenlöcher oben mit **bauchiger** Schuppe bedeckt (Fig. 99.); Schnabel am Grunde weich; Hinterzehe in gleicher Höhe eingelenkt; Vorderzehen ohne Bindehäute.............. **Tauben** (§. 70.) **IV. Colŭmbae.**

II. Aves terrēstres. Landvögel. Fliegen entweder schlecht, mit angezogenen Gangbeinen, oder können gar nicht fliegen und haben Watbeine (§. 61.).

- **Gangbeine kurz**; Flügel **mit** steifen Schwingen **zum Fliegen**; 4 Zehen, deren hintere höher eingelenkt als die vordern; Vorderzehen mit Bindehäuten.............. **Hühner** (§. 73.) **V. Gallĭnae.**
- **Watbeine** meist lang, immer stark **zum Laufen**; Flügel **ohne** steife Schwingen und deshalb zum **Fliegen untauglich**; Zehenzahl verschieden, 2—4.............. **Laufvögel** (§. 75.) **VI. Cursōres.**

III. Aves aquaticae. Wasservögel. Fliegen geschickt mit nach hinten gestreckten Watbeinen und leben auf oder neben Gewässern.

- Watbeine so lang oder **länger** als der Rumpf; Schienbeine meist aus dem Rumpfe hervortretend; Zehen meist ohne Schwimmhäute; leben in Sumpfgegenden .... **Sumpfvögel** (§. 78.) **VII. Grallae.**
- Watbeine immer **kürzer** als der Rumpf; Schienbeine meist im Rumpfe versteckt; Zehen mit Schimmhäuten oder Hautlappen .. **Schwimmvögel** (§. 80.) **VIII. Palmipĕdes.**

Die **Luftvögel** sind **Nesthocker** oder **Atzvögel.** Ihre fast nackt geborne Jungen werden von den Alten gefüttert (geatzt) bis sie flügge sind. Sie hüpfen oder fliegen und sitzen im Schlafe hockend. Die **Land-** und **Wasservögel** sind mit Ausnahme der Pinguine, Alken, Pelekane, Reiher ꝛc., welche ebenfalls Nesthocker sind, **Nestflüchter** oder **Pippel.** Ihre mit weichen Dunen (Flaumkleide) aus dem Eie kriechenden Jungen werden nicht geatzt, sondern suchen sich bald selbst ihre Nahrung. Sie fliegen meist viel seltner als die Nesthocker, sondern schwimmen oder gehen schreitend, nie hüpfend. Sie stehen im Schlafe oder sitzen auf der Erde oder auf einem dicken Aste, nie auf Zweigen, welche umklammert werden müssen.

§. 63 b. II. Uebersicht der 32 Familien der Vögel.

I. Raubvögel mit 3 Familien. §. 64.

- Kopf und Hals **nackt** oder unvollkommen (nur beim Bartgeier vollkommen) befiedert (Fig. 79.); Schnabel am Grunde dünner (zusammengeschnürt), gestreckt, mit gewölbter Spitze (Kuppe); Krallen stumpf. — (z. B. Condor und grauer Geier Fig. 79.) .... **1. *Geier.**
- Kopf und Hals **dicht befiedert,** Schnabel am Grunde dicker, kurz, von der Wurzel an gekrümmt, ohne Kuppe (Fig. 80 B.); Krallen scharf
  - Augen **seitlich, ohne** Federkranz; Gefieder anliegend (Gabelweihe) ...... **2. *Falken.**
  - Augen **nach vorn, mit** einem Federkranze (Schleier); Gefieder locker. — (z. B. Perleule) .... **3. *Eulen.**

II. Klettervögel mit 8 Familien. §. 66.

- Echte Kletterfüße (Fig. 71.): A. **Paarzeher.**
  - Schnabel **ungezähnelt**
    - Oberkiefer **nicht hakig** übergreifend
      - Schnabel gerade (Fig. 83 A.); Schwz kurz, steif. — (Schwarzspecht) .... **1. *Spechte.**
      - Schnabel auf der Firste schwach gebogen (Fig. 83 B.); Schwz lang; eine Wendezehe. — (Kuckuck) .... **2. *Kuckucke.**
    - Oberkiefer **hakig** übergreifend
      - Schnabel **ohne** Bartborsten, kurz, sehr dick, **stark** hakig übergreifend; Unterkiefer sehr kurz. — (Papagei Fig. 82 A.) **3. Papageien.**
      - Schnabel **mit** 5 Bündeln Bartborsten, länger, dick, schwach gebogen und **schwach** übergreifend. — (großer Bartvogel) .... **4. Bartvögel.**
  - Schnabel am Rande **gezähnelt**
    - Schnabel **kürzer** als der Kopf. — (violetter Pisangfresser) .... **5. Pisangfresser.**
    - Schnabel 3mal **länger** als der Kopf, sehr dick und groß. — (Pfefferfraß Fig. 82 C.) .... **6. Großschnäbler.**
- Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 73.): B. **Heftzeher.**
  - Schnabel oben **mit** hornförmigem **Aufsatze,** sehr dick und groß. — (Nashornvogel Fig. 82 B.) **7. Nashornvögel.**
  - Schnabel **ohne Horn,** lang, kantig. — (gemeiner Eisvogel) .... **8. *Eisvögel.**

III. Singvögel mit 6 Familien. §. 68.

- Schnabel wie gewöhnlich gehalten
  - Schnabel an der Spitze **etwas** übergreifend, meist mit einem Zahne. — (kleiner Würger Fig. 85.) .... **1. *Zahnschnäbler.**
  - Schnabel nicht so
    - Schnabel **stark, nie dünn,** fast **gerade**
      - Schnabel fast **pfriemlich** (Fig. 87—89.) — (z. B. weiße Bachstelze) .... **2. *Pfriemenschnäbler.**
      - Schnabel **kegelförmig,** dicker, kürzer, gerade od. mit schwachem Haken (Fig. 90. u. 91.) — (z. B. Sperling) .... **3. *Kegelschnäbler.**
      - Schnabel **etwas gebogen,** kräftig (Fig. 94.); Nasenlöcher mehr oder weniger unter Federn. — (z. B. Kolkrabe) **4. *Rabenvögel.**
    - Schnabel fast überall gleich stark, **sehr dünn, gebogen,** meist länger als der Kopf (Fig. 96 B.). — (z. B. Wiedehopf) .... **5. *Dünnschnäbler.**
- Schnabel **weit** gespalten (daher Rachen groß), kurz, mit hakiger Spitze (Fig. 98.); Flügel lang, spitz. — (z. B. Hausschwalbe) .... **6. *Spaltschnäbler.**

IV. Tauben (Fig. 99.). Nur 1 gleichnamige Familie. §. 70.

V. Hühner mit 2 Familien. §. 73.

- Schwanz **groß;** Hinterzehe den Boden berührend; Schnabel kurz, dick. — (Pfau) .... **1. *Hühnervögel.**
- Schwanz fehlend oder sehr kurz; Hinterzehe den Boden nicht berührend oder fehlend; Schnabel dünn. — (Wachtelhuhn) .... **2. Steißhühner.**

VI. Laufvögel mit 2 Familien. §. 75.

- **Beine lang,** zwei- bis dreizehig. — (Strauß Fig. 100 A.) .... 1. **Strauße.**
- **Beine kurz,** vierzehig. — (Dronte Fig. 100 B.) .... 2. **Dronten.**

VII. Sumpfvögel mit 5 Familien. §§. 78—80.

- **Schnabel überall hart,** nach der Stirn zu **allmählig stärker:** A. **Hühnerform** (Fig. 102.)
  - Zehen mit kleinen **Bindehäuten.** — (z. B. Trappe) .... 1. ***Hühnerstelzen.**
  - Zehen mit **Hautlappen** (Fig. 102.) oder **Hautsäumen.** — (z. B. Bläßhuhn). 2. ***Wasserhühner.**
- **Schnabel an der Wurzel weich,** schlank, vom Kopfe **abgeschnürt:** B. **Schnepfenform** (Fig. 103.)
  - Stirn kuglig **gewölbt;** Schnabel um die länglich ovalen Nasenlöcher **verengt** oder **eingedrückt,** kürzer oder bis 2 mal länger als der Kopf. — (z. B. Kiebitz) .... 3. ***Regenpfeifer.**
  - Stirn nach der Firste hin **verschmälert; Schnabel** um die ritzenförmigen Nasenlöcher **nicht** verengt oder eingedrückt, länger als der Kopf, dünn, biegsam. — (z. B. Waldschnepfe Fig. 103.) ...... 4. ***Schnepfen.**
- **Schnabel an der Wurzel hart, nicht** abgeschnürt, so hoch und breit als der Schädel: C. **Reiherform** (Fig. 107.)
  - Schnabel immer länger als der Kopf; Hals und Beine lang und dünn (Fig. 107.). — (z. B. weißer Storch) .... 5. ***Reiher.**

VIII. Schwimmvögel mit 6 Familien. §§. 80—82.

- **Kiefern am Innenrande mit Querlamellen** (Fig. 109 B.)
  - Schnabel kaum von Kopflänge, am Ende mit stumpfem Nagel. — (z. B. Singschwan Fig. 109 A.) .... 1. ***Enten.**
- **Kiefern ohne Querlamellen**
  - Ruderfüße (Fig. 78.); Schnabel meist über Kopflänge, mit spitzem Nagel; Nasenlöcher in schmalen Spalten. — (z. B. gemeiner Pelekan Fig. 110 B.) .... 2. ***Ruderfüßer.**
  - keine Ruderfüße
    - Flügel und Schwanz lang
      - Nasenlöcher sich in vorstehende **Röhren** öffnend (Fig. 111.); Hinterzehe oft fehlend. — (z. B. Albatroß) .... 3. ***Sturmvögel.**
      - Nasenlöcher sich seitlich in **freistehende Gruben** öffnend (Fig. 112.); Hinterzehe nur bei einer Art (dreizehige Möve) fehlend.... 4. ***Möven.**
    - Flügel und Schwanz **kurz** oder letzterer **fehlend**
      - Hinterzehe mit breit **herabhängendem Saume** (Fig. 77.); Schnabel gerade. — (z. B. Sägetaucher Fig. 110 A.) ...... 5. ***Taucher.**
      - Hinterzehe **fehlt** oder ist **nach vorn** gerichtet (Pinguin); Schnabel gerade oder gewölbt, seitlich zsgedrückt (Fig. 113 B.) 6. **Alken.**

I. *Aves aërĕae.* Luftvögel, Nesthocker. §. 64.

Leben meist auf Bäumen, können weder schwimmen, noch laufen, viele nicht einmal gehen, sondern nur hüpfen. Gangbeine; Füße nie mit Schwimmhäuten. **Vegetabilische und animalische Nahrung. Meist Monogamisten** (§. 61.). IV Ordnungen (§. 63 a.).

I. Ordnung. Rapāces. Raubvögel (§. 63 a.).

Schnabel kurz, stark, hakig abwärts gekrümmt, mit Wachshaut; Beine (Fänge) **kräftig,** mit großen, gebogenen **Krallen** (Fig. 72.); Zunge weich, nicht ausstreckbar. — Leben meist von Wirbelthieren, würgen Gewölle wieder aus, bauen **kunstlose** Nester (Horste), leben in Monogamie (S. 72) und legen wenige Eier. ♀ fast immer größer. Im Norden Zug-, im Süden Stand- und Strichvogel. **Nutzen** und Schaden. ☞ §. 62. — **3 Familien:**

1) Vulturīnae. Geier (§. 63 b. I.). Feige, gesellige, stumpfsinnige, meist Aas fressende Vögel warmer Gegenden.

- **Kopf und Hals** ganz oder theilweise ohne Deckfedern
  - Nasenlöcher längsliegend; nur Stirn, Zügel und Kehle nackt........................**Aasvogel** 1) *Cathārtes* Ill.
  - Nasenlöcher querliegend; Kopf und Hals nackt; eine Halskrause
    - Stirn ohne Hautkamm (Fig. 79.)......**Geier** 2) *Vultur* L.
    - Stirn mit hohem Hautkamme..**Kammgeier** 3) *Sarcorhamphus* **Dum.**
- **Kopf und Hals dicht** befiedert; ein Federborstenbart......**Bartgeier** 4) ***Gypaëtus.**

2) Accipitrīnae. Falken (§. 63 b. I.). Muthige, in Färbung sehr veränderliche, fast nur vom Raube lebende Vögel.

- Läufe **wenig** länger als die Mittelzehe
  - Schnabel **gerade** beginnend, zahnlos; Kopf- u. Halsfedern **lanzettlich:** *Aquĭla* Bech. (Fig. 80 A.)
    - **ohne** Wendezehe
      - Läufe bis zur Zehenwurzel befiedert; Zehen mit großen Bindehäuten. .... **Adler** 5) **Aquĭla* Briss.
      - L. bis zur Hälfte befiedert; Zehen ohne Bindehaut.... **Fischadler** 6) **Haliaëtus.*
    - **mit** Wendezehe; Läufe bis zur Zehenwurzel nackt; Zehen ohne Bindehaut. **Flußadler** 7) **Pandīon.*
  - Schnabel schon von der Wurzel an **hakig,** mit oder ohne Zahn; Kopf- und Halsfedern **rundlich:** *Falco* Bech. (Fig. 80 B.)
    - Schnabel **mit** tiefem Ausschnitte vor der Spitze (Fig. 80 B.)............... **Falke** 8) **Falco* C.
    - Schnabel **ohne** Ausschnitt
      - Schwz **gegabelt** (Fig. 67, a). **Milan** 9) **Milvus* Briss.
      - Schwanz **abgerundet** (Fig. 67, i)
        - Läufe **kaum** so lang als die Mittelzehe.. **Habicht** 10) **Astur* C.
        - Läufe **länger** als die Mittelzehe.... **Bussard** 11) **Butĕo* Bech.
- L. **3mal** länger als die Mittelzehe, daher einem Sumpfvogel ähnlich. **Sekretär** 12) *Serpentarius* C.

3) Strigĭdae. Eulen (§. 63 b. I.). Schnabel und Krallen wie bei den Falken, aber meist bis zu den Zehen herab befiedert und mit einer Wendezehe. Geräuschlos fliegende, scharf hörende Raubvögel, welche Tags sich verbergen, Nachts und in der Dämmerung vom Fange kleiner Vögel, besonders aber von Feldmäusen und Nachtinsekten leben und also **nützlich,** aber durch ihr Geschrei verhaßt sind. Sämmtliche Kammerjäger Deutschlands fangen sicher im ganzen Jahre nicht so viel Feldmäuse, als die Eulen Hannovers in einem Monate; diese thun es umsonst, während jene sich bezahlen lassen. Eulen sind also besonders unserm Schutze zu empfehlen.

- Ein Federbusch auf der Stirn (Fig. 81.)........................ **Ohreule** 13) **Strix* L.
- Kein Federbusch; Schleier vollkommen. .... **Kauz** 14) **Syrnĭum* oder *Surnĭa.*

Beschreibung der Arten:

§. 65. I. **Geier** (§. 63 b.). Feige, stumpfsinnige, gesellige, gefräßige Tagraubvögel, welche ihre Beute nicht durch den schwachen Geruchssinn, sondern den scharfen Gesichtssinn in großer Ferne entdecken.

1. *Cathărtes percnoptĕrus* L. **Aegyptischer Geier.** Schmutzigweiß; Schwungfedern schwärzlich; im Jugendkleide dunkelbraun, im Uebergangskleide gefleckt; Rabengröße. Berühmter Aas-Abräumer Aegyptens; im Alterthume daselbst als heilig verehrt, noch jetzt geschützt und durch fromme Vermächtnisse verpflegt; kommt in Städte und Dörfer, auch nach Südeuropa (Schweiz z. B. bei Genf).

2. *Vultur cinerĕus* Tem. **Grauer Geier, Mönchsgeier** (Fig. 79.). Schwarzbraun; hinter dem Ohre steife, aufgerichtete Federn; Halskragen rings um den Hals; 3½'; klaftert 5—10'. Gebirge Südeuropas.



Fig. 79. **Kopf des grauen Geiers** (Vultur cinereus). Kopf unvollkommen befiedert; Nasenlöcher quer; Schnabel erst an der Spitze gebogen.

* *V. fulvus* Gm. (*leucocephălus* Meyer). **Weißköpfiger Geier.** Graubraun; ausgezeichnet durch seinen, mit weißen Dunen bekleideten Gänsehals und eine Halskrause, die um so schöner wird, je älter der Vogel; 3—4'. Ganz Afrika und Südasien, selten in Deutschland. Verbreitetster Geier.

3. *Sarcorhămphus gryphus* Tem. **Kondor, Vogel Greif.** Blauschwarz; Halskragen weiß; ♂ mit ungezähntem Fleischkamme; 4'; klaftert 10—12'; **größter fliegender Vogel;** fliegt über 30,000' hoch, stürzt in wenigen Minuten durch alle Klimate auf eben gefallene Lamas, auf Aas, auch auf lebende Schafe und Kälber herab; greift Menschen indeß nicht an. Nur auf den Anden nahe der Schneegrenze.

* **4.** *Gypaëtus barbātus* L. **Lämmergeier** oder **Bartgeier.** Rostgelblich, Mantel kastanienbraun; 4'; klaftert 10'; größter Raubvogel der alten Welt; in den Pyrenäen und in den Tyroler und Schweizer Alpen; lebt von Gemsen, Rehen und Hasen; hat auch schon Kinder geraubt. Sprichwörtlich: „ich wollte, daß dich der Geier holte".

II. **Falken** (§. 63 b.). Muthige, einzeln lebende, in Färbung sehr veränderliche Räuber. Die Adler überwiegend schädlich.

* **5.** *Aquĭla chrysaëtus* L. **Gemeiner Adler, Goldadler, Steinadler.** Dun-

kelbraun; Hinterkopf und Nacken rostfarbig; Schwanzwurzel weiß; 3′; klaftert 8′; Nordasien, Nordamerika, Deutschland und Schweiz. Wildbahnen schädlich. §. 65.

Aquĭla imperiālis Bech. **Königsadler, Kaiseradler.** Südeuropa. Dient in Wappen als Sinnbild der Macht und Herrschaft (Adlernase — Königsnase).

* *A. naevĭa* Gm. **Schreiadler.** Dunkelbraun; Mantel mit weißen Tropfenflecken; Schwingen schwarzbraun und Schwanz undeutlich gebändert; 2′ 3″; spannt 6′. Der häufigste Adler in Deutschland; fast nur von Fröschen lebend.

* **6.** *Haliaĕtus leucocephăla* Briss. **Weißköpfiger See- oder Fischadler** (Fig. 80 A.). Kaffeebraun; Hals und Kopf der Alten milchweiß; Schwanz ganz weiß, abgerundet, über die Flügel 2″ vorragend; etwas kleiner als folgender; nur im höchsten Norden, selten in Deutschland.



Fig. 80 A. **Kopf des weißköpfigen Fischadlers** (Haliaëtus leucocephăla). Kopffedern spitz; Schnabel ohne Zahn.

* *H. albicilla* L. **Großer oder weißschwänziger Meer- oder Fischadler.** Kaffeebraun; Kopf braun oder weißgrau; im Alter weißschwänzig; Läufe und Wachshaut gelb; Schwanz keilförmig, kaum 1″ vorragend; 3′; klaftert 7′ und ist der größte europäische Adler. Nordeuropa, besonders an der Ostsee; selten bis zum Harze hinauf.

* **7.** *Pandion haliaĕtus* L. **Fischaar, Entenstößer, Blaufuß.** Braun; Kopf und Unterseite weiß; Läufe und Wachshaut blau; 2′. Mit Ausnahme der Tropenländer überall; Fischereien schädlich.

* **8.** *Falco vespertinus* L. **Rothfüßiger Falke** (Fig. 80 B.). Rücken schieferblau (♂) oder aschgrau und Scheitel, Nacken und Unterseite rostfarbig (♀); Füße und Wachshaut mennigroth; 13″; Osteuropa; selten in Deutschland.



Fig. 80 B. **Kopf des rothfüßigen Falken** (Falco vespertinus oder rufipes). Kopffedern abgerundet; Schnabel schon vom Grunde an gebogen, mit einem Zahne.

* *F. subbutĕo* L. **Baum-, Lerchen-, Stoß- od. Blaufalke.** Einfarbig schwarzbraun (im Alter bläulich), unten weißgrau, fein braungestreift; Backenstreif schwarz; Hosen (die langen herabhängenden Federn des Schienbeins) gelblichroth; 13″; gemäßigtes Europa, in Deutschland gemein. Lerchen sind seine liebste Nahrung.

* *F. tinnuncŭlus* L. **Thurmfalke, Rüttelfalke.** Oben hellrostroth, schwarzgefleckt; unten röthlich weiß, braungefleckt; 14″; ganz Europa. Zugvogel, 3—10 häufig.

* *F. islandicus* Briss. **Jagdfalke.** Nordeuropa; wird zur Jagd abgerichtet und kommt nur selten nach Deutschland.

* **9.** *Milvus regālis* (*Falco milvus* L.). **Gemeine** oder **Gabelweihe** (Wike der Landleute). Rostbraun; Gabelschwanz rostroth; 2′ 2″. Mittel- und Südeuropa; in Deutschland gemein. Zug- und Standvogel. Feige, jungem Federviehe gefährlich. Lebt meist von Mäusen.

* **10.** *Astur nisus* L. **Sperber, Finkenhabicht.** Oben bläulichgrau, unten weiß, mit schwarzgrauen und rostfarbigen Querwellen; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1—1½′; fast auf der ganzen Erde; in Deutschland Stand-, Strich- oder Zugvogel. Die dem Kuckuck ähnliche Färbung und das Fortziehen des Kuckucks veranlaßt die Sage, der Sperber verwandle sich Winters in einen Kuckuck.

* **11.** *Butĕo vulgāris* Bech. (*Falco butĕo* L.). **Gemeiner** oder **Mausebussard.** Läufe hinten nackt; Körper braun; Bauch mit mehren oder wenigern dunkelbraunen, herzförmigen Flecken oder Wellenlinien; Schäfte der Schwanzfedern und der Schwingen weiß; Schwanz mit 8—14 Querbinden; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 10″; ganz Europa. Unser **gemeinster** und **nützlichster** Raubvogel, vorzüglich durch Vertilgung von Mäusen und Kreuzottern. Zug-, selten Standvogel; 3. 4. u. 9. 10.

* *B. lagōpus* L. **Rauhfuß.** Läufe bis auf die Zehen befiedert; 19—25″.

12. *Serpentarĭus secretarĭus* Gm. **Sekretär** oder **Stelzengeier.** Hellgrau; Hinterkopf mit langem, steifem Federbusche; 3′; lebt in Südafrika von Amphibien.

III. **Eulen** (§. 63 b.). Mit Ausnahme des Uhus nur nützliche, ohne Geräusch flieg Nachtraubvögel. Eulen sind über die ganze Erde verbreitet (Kosmopoliten d. h. Weltbür

†* **13.** *Strix bubo* L. **Großer Uhu** oder **Schuhu** (Fig. 81.). Dunkel rostgelb, mit schwarzen Kreuzflecken; über 2'; größte Art; fast ganz Europa. Standvogel. Schadet den Wildbahnen; für den Vogelheerd die gesuchteste Eule; schreiet hū, hūhū, hūhūhūhū; veranlaßt die Fabel von dem wilden, verwünschten Jäger Hackelberg.

* *St. otus* L. **Mittlere Ohreule.** Rostgelb, braungefleckt; Ohrbüschel mit sechs langen Federn; 13—14"; Europa; Standvogel.

* *St. brachyōtus* L. **Sumpf-Ohreule.** Ebenso, aber Ohrbüschel nur mit 3—4, kaum längern Federn; Zugvogel; wandert im Herbste.

* **14.** *Syrnium alūco* L. **Gemeiner Kauz, Brandeule.** Grau (♂) oder rostbraun (♀), unten mit sägerandigen, dunkelbraunen Streifen; 16"; ganz Europa; hier gemeiner Standvogel.

* *S. flammĕa* L. **Perleule, Schleiereule.** Oben rostfarbig, aschgrau gewässert, mit weißen Tropfenflecken, unten gelblichweiß, mit braunen Tropfenflecken; 14"; fast ganz Europa; unsere schönste und gemeinste Eule. Standvogel.

Fig. 81.
Kopf und Fuß des großen Uh (Strix bubo). Mit Federohren u Wendezehe.

* *S. noctŭa* (*passerīna* Bech.). **Steinkauz, Leichhuhn** oder **Minerva-Eu** Graubraun, weiß betropft; Schwingen weiß querfleckig; unten weißlich; bra gefleckt oder -gestreift; 9"; Europa; in Deutschland gemeiner Standvogel; Leichtgl bigen durch ihr Geschrei kuĭwitt, (kuĭwitt — komm mit) ein Vorbote des To

§. 66. II. Ordnung. Scansōres. Klettervögel (§. 63

Schnabel verschieden, aber bis zur Wurzel mit horniger Scheide; meist K terfüße (Fig. 71.); Lauf hinten mit maschig-netziger Haut oder mit klei Täfelchen und diese dann zahlreicher als vorn. — Meist Bewohner war Gegenden; Nahrung: Insekten oder Früchte. — **8 Familien** (§. 63 b. II.).

A. Paarzeher. Mit echten Kletterfüßen (Fig. 71.).

1) Picĭdae. Spechte (§. 63 b. II.). Schnabel gerade. — Sehr breitete, in Baumlöchern nistende, nur auf Bäumen lebende, nützliche Thiere. Die echten Sp klopfen, auf den kurzen, steifen Schwanz gestützt, mit dem Schnabel an die Bäume (d Zimmerer, Holzhacker), um die dann hervorkriechenden Insekten und Insektenlarven mi weit vorstreckbaren, wurmförmigen, an der Spitze hornigen Zunge aufzuspießen und zu fress

{Schnabel nicht unter Kopflänge, vierkantig (Fig. 83 A.); Schwanz keilförmig, sehr steif, kurz.................................. **Specht** 1) **Picus* L.
{Schnabel etwas kürzer als der Kopf, rundlich; Schwanz abgerundet, nicht steif.................................. **Wendehals** 2) **Jynx* L.

2) Cuculĭdae. Kuckucke (§. 63 b. II.). Schnabel auf der Fi gebogen, mäßig stark; eine Wendezehe; Schwanz lang.

{Schnabel von Kopflänge (Fig. 83 B.); Lauf kürzer als die Mittelzehe; Nasenlöcher dick gerandet.................................. **Kuckuck** 3) **Cucŭlus* L
{Sch. kürzer als der Kopf {fast kegelförmig, von oben 3seitig............ **Honigkuckuck** 4) *Indicātor* V
{bick, stark zsgedrückt, mit scharfer Firste... **Madenfresser** 5) *Crotophăga*

3) Psittacīnae. Papageien (§. 63 b. II.) Schnabel sehr kurz, hakig übergreifend, ohne Bartborsten (Fig. 82 A.). — Zahlreiche, schön gefä dickzüngige, schlecht fliegende, gut kletternde, lärmende (Pappelgeier) und gelehrige Vögel Affen unter den Vögeln); nur innerhalb der Wendekreise (in der Palm- oder Affenregion).

{Ohne Federholle {Schwanz lang, keilförmig; Wangen nackt............ **Ara** 6) *Ara* Briss.
{Schwz kurz, abgerundet {Wangen befiedert........ **Papageichen** 7) *Psittacŭla* B
{W. nackt u. bepudert (Fig. 82 A.). . **Papagei** 8) *Psittăcus* L
{Mit willkührlich aufrichtbarer Federholle auf dem Kopfe...... **Cacadu** 9) *Cacātua* C.

4) Bucconĭdae. Bartvögel (§. 63 b. II.). Schnabel sehr dick, auf Firste schwach gebogen, am Grunde mit 5 Bündeln Borstenfedern; keine Wedez
Mit kegelförmigem Schnabel ohne Zähne........................ **Bartvogel** 10) *Bucco* L.



Fig. 82 A. **Kopf des grauen Papagei.**

Fig. 82 B. **Kopf des großen Nashornvogels** (Bucĕros rhinocĕros).

Fig. 82 C. **Größter Tukan** (Rhamphāstus maximus). Unter dem Schnabel die hornartige, an den Seiten wie eine Feder gefaserte Zunge.

5) Musophăgae. Pisangfresser (§. 63b. II.). Wie vorher, aber keine Borstenfedern; eine Wendezehe. Bilden den Uebergang zu den Hühnern.

- Kopf mit einer Federholle .... **Helmkuckuck** 11) *Corythaïx* Ill.
- Kopf ohne Federholle; Schnabel eine die Stirn theilweise ganz lose bedeckende Scheide .... **Kappenvogel** 12) *Musophăga.*

6) Rhamphastĭdae. Großschnäbler (§. 63b. II.). Schnabel 3mal länger als der Kopf, sehr dick und hohl, Zunge hornartig, an den Seiten zerschlissen; gern Pimentpfeffer (II. §. 152.) fressend (**Pfefferfraß**). Amerikaner.

Schnabel breiter und höher als die Stirn, stark zugedrückt (Fig. 82 C.). **Tukan** 13) *Rhamphāstus* L.

B. Heftzeher. Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 73.).

7) Bucerĭdae. Nashornvögel (§. 63b. II.). Schnabel sehr groß, hohl, oben mit hornförmigem Aufsatze (Fig. 82B.). Einzige Gattung. **Nashornvogel** 14) *Bucĕros* L.

8) Halcyonĭdae. Eisvögel (§. 63b. II.). Schnabel ohne Horn. In der alten und neuen Welt, die meisten in warmen Ländern lebend und durch glänzende Farben ausgezeichnet.

- Schnabel gerade, zugespitzt, 4kantig; Flügel, Schwanz und Beine kurz; Kopf dick .... **Eisvogel** 15) **Alcēdo* L.
- Schnabel schwach gebogen, seitlich zusammengedrückt, dem der Raben ähnlich; Zehen frei; wahre Spaltfüße .... **Racke** 16) **Coracias* L.

Beschreibung der Arten:

I. Spechte (§. 66.). Nützliche Insektenfresser, wegen ihres Geschreies und geschwätzigen Wesens die Papageien unserer Wälder genannt. §. 67.

1. *Picus* L. Specht. Werden nach dem Gefieder in Schwarz-, Grün- und Buntspechte eingetheilt. Der Schwarzspecht lebt vorzüglich in Nadelwäldern als Standvogel, die übrigen in Laubwäldern als Stand- u. Strichvögel. Sie schreien meist jük, jük, jük oder glük, glük, glük; besonders machen die ♀ zur Begattungszeit mit dürren Zweigen einen schnarrenden Ton: ärrr.; daher Rademacher genannt.



Fig. 83 A. **Kopf des männlichen Schwarzspechts** (Picus martĭus). Schnabel nicht unter Kopflänge, gerade, vierkantig.

- Gefieder schwarz (**Schwarzspechte**): nur der Scheitel (Fig. 83 A. ♂) oder nur das Genick (♀) roth; $1^1/_2$' .... **Schwarzspecht** **P. martĭus* L.
- Gefieder grün (**Grünspechte**): Hinterkopf roth; ein rother (♂) od. schwärzlicher (♀) Backenstreif; $12^1/_2$" .... **Grünspecht** **P. virĭdis* L.
- Gefieder oberseits weiß und schwarz; Schwingen weiß gebändert: **Buntspechte**
  - mit 4 Zehen (Standvögel)
    - Bauch nach hinten roth; Unterrücken und Bürzel schwarz
      - ein schwarzer Halsstreif vom Mundwinkel herab; Hinterkopf roth (♂) oder nebst dem Scheitel schwarz (♀); 9" .... **großer Buntspecht** **P. major* L.
      - ein schwarzer Halsstreif erst unterhalb des Ohrs beginnend; Hinterkopf roth (♂); $8^1/_2$" .... **mittlerer Buntspecht** **P. medĭus* L.
    - Unterseite ohne Roth, weißlich; Unterrücken weiß und schwarz gebändert; Scheitel roth (♂) oder weißlich (♀); $5^1/_2$" .... **kleiner Buntspecht** *P. minor L.
  - *mit 3 Zehen*; Süddeutschland; 9" ... **dreizehiger Buntspecht** *P. tridactylus L.

§. 67. * **2.** *Jynx torquilla* L. **Wendehals.** Aschgrau gesprenkelt, mit braunschwarzen Wellenlinien; 7″; Europa; in Deutschland Zugvogel; 4—9 bei uns. Klettert nicht, dehnt und dreht Hals und Kopf sehr geschickt (Wendehals).

II. **Kuckucke** (§. 66.). Von Insekten lebende, nützliche Zugvögel, vorzüglich in der heißen Zone zahlreiche Arten.

* **3.** *Cucūlus canōrus* L. **Gemeiner Kuckuck** (Fig. 83 B.). Aschgrau oder rothbraun (wenn noch nicht ausgewachsen); Bauch weiß, dunkel gewellt; Schwanz an den Seiten weißgefleckt; Beine gelb; 12″; Deutschland; Zugvogel; 4—8 bei uns. Nebst dem Kuhvogel (§. 69, 25) der einzige, welcher seine Eier (ihrer ungleichzeitigen Entwickelung wegen §. 61.) von kleinern Vögeln (Bachstelzen, Grasmücken etc.) ausbrüten läßt. Sobald der junge Kuckuck sein Nest verlassen kann, setzt er sich auf einen nahen Baum und läßt seine schnarrende Stimme hören; dann kommen alle kleinern Vögel der Umgegend instinktmäßig zusammengeflogen, um dem Stiefkinde so viel Nahrung zuzutragen, daß es den Schnabel nicht oft genug öffnen kann. Verwandelt sich nicht in einen Sperber (S. 77, 10).



Fig. 83 B. **Kopf des gemeinen Kuckucks** (Cucūlus canōrus). Schnabel zusammengedrückt, auf der Firste schwach gebogen, bis unter die Augen gespalten; Nasenlöcher mit aufgeworfenem Rande.

4. *Indicātor minor* C. **Honigkuckuck.** Olivengrün, oben gelblich, unten ins Graue; 7″. Afrika, wo er den Bewohnern durch sein Schreien die Nester der Waldbienen (seine Nahrung) verräth.

5. *Crotophăga ani.* **Madenfresser.** Schwarz; Schwanz und Flügel bläulich; 12″. Südamerika; dem Rindviehe das Ungeziefer absuchend; schreit: ani.

III. **Papageien** (§. 66.). Unangenehm schreiende, von Früchten lebende Bewohner der heißen Zone. Ihre Federn dienen den Wilden zum Putze.

6. *Ara ararauna* L. **Blauer Ara.** Blau, unten gelb; Stirn und Scheitel grün; Schnabel und Kehle schwarz; Backen weiß; 3′; Brasilien, häufig.

7. *Psittacŭla passerīna* und *pullarĭa etc.* Die **Unzertrennlichen** (*inseparables*). Nur 6—7″; Guinea; leben gern, aber nicht nothwendig paarweise; lernen nicht sprechen; häufig in Menagerien.

8. *Psittăcus erithăcus* L. **Grauer Papagei** (Fig. 82 A.). Ganz aschgrau, nur der Schwanz roth; Taubengröße; Westafrika; sehr gelehrig, aber theuer.

9. *Cacătus cristātus* L. **Weißer Cacadu.** Ganz weiß, unter den Flügeln gelblich; 1′; lernen leicht sprechen; Molukken.

IV. **Bartvögel** (§. 66.). Gesellige Vögel der heißen Zone; fressen Früchte und Insekten.

10. *Bucco grandis.* **Großer Bartvogel.** Grün und blau schillernd; untere Schwanzfedern roth; China.

V. **Pisangfresser** (§. 66.). Nur in Afrika, vorzüglich von Pisangfrüchten (II. §. 292.) lebend.

11. *Corythāïx persa* L. **Helmkuckuck.** Grün, mit einigen rothen Flügelfedern; am Cap; Taubengröße; wird leicht zahm.

12. *Musophăga violacĕa.* **Violetter Pisangfresser.** Violett; Hinterkopf und große Flügelfedern roth; 16″; Guinea.

VI. **Großschnäbler, Pfefferfresser** oder **Tukane** (§. 66.). Nur in Amerika.

13. *Rhamphăstus toco* Vaill. **Gemeiner Pfefferfraß.** Schwarz; Kehle weißgelb; Augenkreis und After roth; Schnabel gelb, an der Wurzel schwarz; 19″; Brasilien; häufig. Fressen fast alles wie die Raben.

VII. **Nashornvögel** (§. 66.). Tropische, meist Früchte fressende Vögel.

14. *Bucĕros rhinocĕros* L. **Gemeiner** od. **großer Nashornvogel** (Fig. 82 B.). Schwarz; Bauch, Hosen und Schwanz weiß; Horn des Schnabels dick und groß, mit der Vorderspitze etwas aufwärts gekrümmt; 4′; Java; häufig.

VIII. **Eisvögel** (§. 66.). Geschickte Fischer; leben auch von Insekten und Würmern.

* **15.** *Alcēdo ispĭda* L. **Gemeiner Eisvogel.** Blau, Unterseite nebst Füßen hell-rostfarbig; 7″; Europa; in Deutschland Strichvogel. Lebt an Gewässern von kleinen Fischen und Wasserinsekten; Nest an Ufern in festem Lehmboden.

* **16.** *Coracĭas garrŭla* L. **Blauracke, Mandelkrähe.** Blaugrün; Rücken braun; 13″; Norddeutschland; Zugvogel; 4—8 bei uns; zieht nach Afrika; *schreiet rack;* lebt von Insekten und Körnern; sitzt gern auf Getreidemandeln.

III. Ordnung. Passĕres oder **Oscĭnes. Singvögel** (§. 63 a.). §. 68. Schnabel bis zur Wurzel mit horniger Scheide; vor allen andern Vögeln durch einen, den Kolibri's und Wiedehopfen und vielen Ausländern jedoch fehlenden Singmuskel-Apparat (1 oder 5—6 Muskelpaare am Kehlkopfe) zur Hervorbringung des Gesanges ausgezeichnet, obgleich nicht alle eigentlich singen (z. B. Krähen und Schwalben); Läufe hinten mit **quer nicht** unterbrochener oder in Täfelchen **schwach** unterbrochener Haut, an Zahl denen der Vorderseite entsprechend. — Zahlreiche, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, meist kleine und bunt befiederte, Insekten, Würmer und Körner fressende, in Monogamie lebende und künstliche Nester bauende Vögel. — **6 Familien** (§. 63 b. III.).

1) Dentirōstres. Zahnschnäbler (§. 63b. III.). Schnabel mit einem Zahne (Fig. 85.) oder mit mehr oder weniger hakig übergreifender Spitze (Fig. 86.); starke Bartborstenfedern; Wandelfüße. — Die Räuber unter den Sängern, zank- und mordsüchtig, durch Vertilgung von Mäusen und vorzüglich von Insekten nützlich, durch Tödten kleiner Vögel aber schädlich.

- Schnabelgrund höher als breit; Rückenfirste des Schnabels gebogen; Haken und Zahn stark .... **Würger** (Fig. 85.) 1) **Lanius* L.
- Schnabelgrund breiter als hoch; Schnabel an der Spitze etwas übergebogen, kaum hakenförmig, ohne Zahn .... **Fliegenschnäpper** (Fig. 86.) 2) **Muscicăpa* L.

2) Subulirōstres. Pfriemenschnäbler (§. 63 b. III.). Schnabel fast pfriemlich, an der Spitze nicht hakig, nur seicht ausgeschnitten; schwache Bartborstenfedern; Wandelfüße. — Leben von Beeren und Insekten; sind deshalb nützlich, auch als die angenehmsten Sänger beliebt.

- 9 Schwingen in den stark zugespitzten Flügeln, die erste fast von Länge der 2ten und 3ten (Fig. 84, a.)
  - Schwanz lang, gerade abgeschnitten (Fig. 67, k.); Gefieder nicht fleckig; Hinterzehe gewöhnlich. **Bachstelze** 3) **Motacilla* Bech.
  - Schwanz kürzer, ausgeschnitten (Fig. 67, b.); Brust gefleckt; Hinterzehe lang .... **Pieper** 4) **Anthus* Bech.
- 10 Schwingen
  - Flügel zugespitzt; die erste Schwinge kaum 1/3 so lang als die 2te, die 3te die längste (Fig. 84 c.)
    - Schnabel etwa von Kopflänge, seitlich zusammengedrückt: **Drosseln**
      - Mundspalte länger als der Lauf, dieser kürzer als die Mittelzehe .... **Pirol** 5) **Oriŏlus* L.
      - Mundspalte höchstens so lang als der Lauf, dieser länger als die Mittelzehe .... **Drossel** (Fig. 87.) 6) **Turdus* L.
      - Mundspalte viel kürzer als der Lauf, dieser länger als die Mittelzehe; Schnabel vor den Nasenlöchern stark zusammengedrückt .... **Wasseramsel** 7) **Cinclus* Bech.
    - Schnabel kürzer, an der Wurzel breit, plattgedrückt; Mundspalte viel kürzer als der Lauf: **Sänger**
      - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch
        - stark, an der Spitze schwach gebogen, mit etwas eingebogenen Rändern. — **Braunelle** (Fig. 88.) 8) **Accēntor* Bech.
        - 3kantig, vorn zusammengedrückt; obere Schwanzdeckfedern weiß; Schwz mit 12 Federn .. **Steinschmätzer** 9) **Saxicŏla* Bech.
      - Schnabel an der Wurzel höher als breit, rundlich; obere Schwanzdeckfedern grau; Schwanz mit 10 Federn. **Sänger** (Fig. 89.) 10) **Silvĭa*.
  - Flügel abgerundet; die 1ste Schwinge über 1/2 so lang als die 2te, die 4te und 5te die längsten (Fig. 84 b.)
    - Schwanz kurz, abgerundet, aufrecht. **Zaunkönig** 11) **Troglodўtes*.
    - Schwanz lang, aufrecht, keilförmig (♀) oder leierförmig (♂) .... **Leierschwanz** 12) *Maenūra*.

a Die 1ste Schwinge fast von Länge der 2ten u. 3ten.
b Die 1ste Schwinge über 1/2 so lang als die zweite, die 4te und 5te die längsten.
c Die 1ste Schwinge kaum 1/3 so lang als die 2te. Die 3te die längste.



Fig. 84. **Schwingen der Pfriemenschnäbler.**

§. 68. **3) Conirostres. Kegelschnäbler** (§. 63b. III.). Schnabel kegelförmig, viel dicker, kürzer und härter als bei vorigen, ganz gerade oder an der Spitze mit schwachem Haken oder mit kleiner Kerbe. — Fressen Beeren und Körner, auch Insekten, womit sie die Jungen atzen.

- Schnabel ohne Kerbe; Nasenlöcher unter Federn versteckt: **Körnerfresser.**
  - Schnabel von der Wurzel an allmählig verdünnt, gerade; Gefieder locker: **Meisen**
    - Nasengrube mit mehren, buschig getheilten Federn bedeckt; Zunge in 4 Borsten endend .... **Meise** (Fig. 90.) 13) *Parus L.
    - Nasengrube mit einer einzelnen Borstenfeder bedeckt; Scheitel hochgelb .. **Goldhähnchen** 14) *Regulus C.
  - Schnabel dicker, an der Wurzel meist ringsum wulstig aufgetrieben, gerade oder mit etwas gekrümmter Spitze; Gefieder dicht anliegend: **Finken**
    - Nagel der Hinterzehe länger als die Zehe, fast gerade........... **Lerche** (Fig. 91.) 15) *Alauda L.
    - Nagel der Hinterzehe kürzer als die Zehe, gekrümmt
      - Oberkinnlade schmäler als die untere...... **Ammer** 16) *Emberiza L.
      - Oberk. wenigstens eben so breit als die untere. **Finke** (Fig. 92. u. 93.) 17) *Fringilla L.
      - Kinnladen sich mit den Spitzen kreuzend — **Kreuzschnabel** 18) *Loxia L.
- Schnabel vor der Spitze mit kleiner Kerbe: **Beerenfresser**
  - Nasenlöcher frei
    - Nur eine Kerbe vor der Spitze des Oberkiefers. **Prachtmeise** 19) *Tanagra* L.
    - Mehre Kerben vor der Spitze des Oberkiefers. **Organist** 20) *Euphone* Ill.
  - Nasenlöcher unter Federn versteckt
    - Scheitel mit fächelförmigem, hohem Federkamme........................ **Felsenhuhn** 21) *Rupicola* Briss.
    - Sch. mit einer Federholle (Fig. 65.); Schwingen mit pergamentartigen Anhängseln. **Seidenschwanz** 22) *Bombycilla Briss.

4) Corvinae. Raben (§. 63b. III.). Schnabel fast gerade, kräftig, so lang als der Kopf; Nasenlöcher mehr oder weniger mit Federn bedeckt; kräftige Wandelfüße. — Lebhafte, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, laut schreiende, nicht singende (einige lernen Worte nachsprechen), von Insekten, Beeren, kleinen Vögeln, Aas ꝛc. lebende Vögel.

- Nasengruben dicht befiedert, aber Nasenlöcher sichtbar
  - Mundwinkel herabgezogen: **Staare**
    - Schnabel flachrund; Oberkiefer breiter als hoch.............................. **Staar** 23) *Sturnus L.
    - Schnabel seitlich zusammengedrückt; Oberkiefer höher als breit.... **Viehvogel** oder **Heuschreckenvogel** 24) *Pastor* Tem.
    - Schnabel genau kegelförmig, vorn scharf zugespitzt............................ **Trupial** 25) *Cassicus* C.
  - M. gerade: **Paradiesvögel**
    - Schnabel vorn stark zusammengedrückt, etwas gebogen..... .... **Paradiesvogel** 26) *Paradisea* L.
    - Schnabel dick, angeschwollen, an der Spitze plötzlich gebogen, Unterkiefer stark. **Madenhacker** 27) *Buphaga* Briss.
- Nasengruben mit borstlichen, die Nasenlöcher bedeckenden Federn: **Raben**
  - Schwanz ganz oder fast ganz von Flügeln bedeckt; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt, mit zusammengedrückter, gebogener Spitze.......................... **Rabe** (Fig. 94.) 28) *Corvus L.
  - Schwz höchstens halb von Flügeln bedeckt
    - keilfg (Fig. 67, h.), von Körperlänge. **Elster** 29) *Pica Briss.
    - gerundet, weit unter Körperlänge
      - Schnabel länger als der Lauf. **Tannenhäher** 30) *Nucifraga Briss.
      - Schnabel weit kürzer als der Lauf................. **Häher** 31) *Garrulus Briss.

5) Tenuirostres. Dünnschnäbler (§. 63b. III.). Schnabel überall gleich dick, meist sehr dünn und gebogen (selten gerade), scharf zugespitzt, meist länger als der Kopf; Wandelfüße. — Leben von Insekten und Blumenhonig.

- Schnabel gerade
  - stark, kaum länger als der Kopf, pfriemlich....... **Spechtmeise** (Fig. 95.) 32) *Sitta L.
  - schwach, viel länger als der Kopf (Fig. 97.).......... **Kolibri** 37) *Trochilus* L.
- Schnabel schwach, etwas gebogen, länger als der Kopf
  - Zunge flach, nicht ausstreckbar
    - Kopf ohne Federholle
      - Schwanzfedern steif; Nagel der Hinterzehe gewöhnlich.... **Baumläufer** (Fig. 96 A.) 33) *Certhia L.
      - Schwzf. nicht steif; Nagel der Hinterzehe sehr lang..... **Mauerläufer** 34) *Tichodroma
    - Kopf mit einer aufrichtbaren, 2reihigen Federholle (Fig. 96 B.)........................ **Wiedehopf** 35) *Upupa L.
  - Zunge rund, zweispaltig, weit vorstreckbar
    - Schnabel fast in einen Halbkreis gekrümmt, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kopf... **Honigsauger** 36) *Melithreptus*
    - Schnabel etwas gebogen, über Kopflänge. **Kolibri** 37) *Trochilus* L.

6) Fissirōstres (longimănae). **Spaltschnäbler** (Langhänder) (§. 63 b. III.). Schnabel kurz, dreieckig, flach, mit hakiger Spitze; Rachen weit; Flügel lang, spitz, daher gute Flieger, welche über die ganze Erde verbreitet sind und fast beständig nach Insekten haschend in der Luft schwimmen.

- Kein Schnurrbart; Schwanz gabelig (Fig. 67, a); Gefieder dicht anliegend
  - Wandelfüße mit schwachen Zehen und Nägeln. — **Schwalbe** 38) **Hirŭndo* L.
  - Klammerfüße mit starken, mondförmig gekrümmten Nägeln (Fig. 69.) .... **Segler** 39) **Cypsĕlus* L.
- Ein Schnurrbart; Schwz nicht gabelig; Gefieder locker
  - Schnabel schwach, breit niedergedrückt; Mittelzehen-Nagel kammartig gezähnt... **Nachtschwalbe** (Fig. 98 A.) 40) **Caprimŭlgus* L.
  - Schnabel ebenso, aber stärker; Mittelzehe nicht gezähnt, platt........ **Tagschläfer** 41) *Podărgus* C.

Beschreibung der Singvögel-Arten. §. 69.

I. **Zahnschnäbler** (§. 68.). Kleine, muthige Räuber; bilden das Bindeglied zwischen Raubvögeln und Sängern.

* **1.** *Lanĭus* L. **Würger.** Spießen Insekten an Dornen auf und fressen sie dann stückweise, tödten aber nicht gerade erst 9 Thiere (Neuntödter). Sie ahmen den Gesang andrer Vögel nach. Der große Würger schreiet: schaeck schaeck. Ist Strich- und Standvogel, die 3 übrigen deutschen sind Zugvögel; 4—9 bei uns.

- Rücken aschgrau
  - Stirn grau; Bauch weiß; 9''.. **Großer Würger od. Krickelster** **L. excubĭtor* L.
  - Stirn schwarz; Bauch röthlich; 8''.. **Kleiner Würger** (Fig. 85.) **L. minor* L.
- Rücken nicht aschgrau
  - Rücken rostbraun; 6''........ **Rothrückiger Würger** **L. collurĭo* L.
  - Hinterkopf u. Nacken rostroth; 7''.. **Rothköpfiger Würger** **L. rufus* L.



Fig. 85. **Kopf des kleinen Würgers** (Lanĭus minor). Schnabel am Grunde höher als breit; auf der Firste gebogen; Haken und Zahn stark.



Fig. 86. **Kopf des grauen Fliegenschnäppers** (Muscicăpa grisŏla). Schnabel am Grunde dreieckig (breiter als hoch), an der Spitze des Oberschnabels etwas übergebogen, ohne Zahn; Nasenlöcher mit steifen, schräg vorwärts stehenden Borsten.

* **2.** *Muscicăpa grisŏla* L. **Grauer Fliegenschnäpper** (Fig. 86.). Aschgrau, unten weißlich, Brust mit grauen Längsflecken; Scheitel mit dunklerem Streife; 6''; Zugvogel; 4—9 bei uns. Kommt meist in die Städte und nistet in Obstgärten.

* *M. atricapĭlla* L. **Schwarzrückiger Fl.** Schwarz, nur Stirn, Unterseite und Spiegel weiß; 5''; Zugvogel; 4—8 bei uns. Wird in Italien gegessen.

II. **Pfriemenschnäbler** (§. 68.). Unter ihnen die besten Sänger und häufigsten Stubenvögel.

* **3.** *Motacĭlla alba* L. **Weiße Bachstelze, Ackermännchen.** Aschgrau; Stirn und Unterseite weiß; Brust schwarz; 7''; Zugvogel; 2—10 bei uns; gemeinste der 3 deutschen Arten; gern in der Nähe von Wasser und Menschen; wippen fortwährend mit dem Schwanze (Wippsteert) und lesen im Frühlinge gern Insekten und deren Larven aus frisch umgebrochenen Ländereien.

* **4.** *Anthus arborĕus* Bech. **Heidelerche, Baumpieper.** Olivengrün; Kehle weiß, Brust rostgelb, schwarzbraun gefleckt; 5½''; Zugvogel; 3—10.

* **5.** *Oriŏlus galbŭla* L. **Goldamsel, Pirol.** Hochgelb, mit schwarzen Flügeln (♂), oder zeisiggrün, unten weißlich (♀); 9''; Zugvogel; 5—8; nützt durch Vertilgung von Insekten, frißt aber auch gern Kirschen (**Kirschvogel**).

* **6.** *Turdus* L. **Drossel.** Zugvögel; überall in Europa und schon bei den Römern beliebt; in Deutschland 10 Arten, welche in Südeuropa überwintern und schaarenweise bei uns im October durchziehen und im März und April wieder aus Südeuropa zurückkommen. Als Stubenvogel des Gesanges wegen (Schwarzdrossel, Singdrossel) gehalten und besonders des angenehmen Fleisches wegen meist im Herbste in Dohnen gefangen. Fressen Insekten, Würmer und auch

§. 69. Beeren; die **Misteldrossel** oder **Schnarre** besonders gern Misteln (II. §. 210.) u. die **Wachholderdrossel** oder der **Krammetsvogel** (Fig. 87.) vorzüglich **Wachholder- oder Krammetsbeeren** (II. §. 278.), welche dem Fleische einen angenehmen, etwas bitteren Geschmack geben. Der Krammetsvogel heißt bei uns auch **Schacker** wegen seiner Locktöne: schäck schäck schäck. Sein Fang ist **Hauptgegenstand** der Vogelstellerei bei uns; auch nennt man nach ihm fast alle Drosseln im Handel Krammetsvögel. Die Zahl der jährlich im mittlern Deutschland gefangenen ist seit 60—80 Jahren auf 1/10 herabgesunken.



Fig. 87. **Kopf des Krammetsvogels** (Turdus pilaris). Schnabel ungefähr von [...]länge, seitlich zusamm[en]gedrückt; Mundspalte höchste[ns so] lang als der Lauf.

- **Gefieder einfarbig, schwarz; Schnab. gelb: Amseln**
  - Oberbrust mit weißer Querbinde, übrigens mattschwarz; 10 1/2"; wandert 3 und 9 .... **Ring- oder Schildamsel** *Turdus torqu[atus]*
  - Oberbrust wie der ganze Körper tiefschwarz (♂) oder schwarzbraun, dunkelbraun gefleckt (♀); 9 1/2"; bei uns 3—10 .... **Merle** oder **Schwarzdrossel** *T. merŭla*
- **Gefieder mehrfarbig, heller oder dunkler braun: Drosseln**
  - Untere Flügeldeckfedern schwarzgrau oder weißlich
    - Flügel mit 2 hellen Querbinden; Schwanz braun; Körper oberseits olivengrau; 11"; Strichvogel .. **Schnarre** oder **Misteldrossel** *T. viscivŏr[us]*
    - Flügel ohne Querbinden; Schwanz schwärzlich; Kopf u. Bürzel bläulich-aschgrau; 10"; kommt 10 und 11 bei uns durch .. **Krammetsvogel** *T. pilāris* L.
  - Untere Flügeldeckfedern rostfarbig; Unterseite weißl. gefleckt
    - Weichen rostfarbig; Augenstreif deutlich, rostgelb; 8"; zieht 10 durch .... **Weinvogel** *T. iliăcus* L.
    - Weichen weißlich; Augenstreif undeutlich; 8 1/2"; zieht 3 und 9 ..... **Zippe, Singdrossel** oder **Graudrossel** *T. musĭcus*

* **7.** *Cinclus aquatĭcus* Briss. **Wasserstaar** od. **Wasseramsel.** Schwarzbr[aun;] Brust und Hals weiß; 7"; Standvogel; häufig an Flüssen; guter Taucher.

8. *Accĕntor alpīnus* L. **Alpen-Flüevogel** (Fig. 88.). Aschgrau; Kehle weiß, schwarz getüpfelt; Bauch rostroth gefleckt; 6 2/3". Vorzüglichster Sänger auf den Alpen.

Fig. 88. **Kopf des Alpen-Flüevogels** (Accĕntor alpīnus). Schnabel kürzer als der K[opf], an der Wurzel breiter als h[och], mit etwas eingebogenen Rände[rn]; Mundspalte viel kürzer als der L[auf].

* *A. modulāris* L. **Graukehlchen, Braunelle.** Zimmtbraun, schwarzbraun gefleckt; Hals u. Brust schiefergrau; Flügeldeckfedern mit weißen Spitzen; 5 1/2"; Zug- und Strichvogel; singt angenehm.

* **9.** *Saxicŏla oenănthe* L. **Graurückiger Steinschmätzer, Weißkehlchen** od. **Weißschwanz.** Oben aschgrau (beim ♀ rostgrau), Unterseite röthlichweiß; ein Augenstreif und das Schwanzende schwarz; 5"; Zugvogel; 3—10 bei [uns].

* *S. rubētra* L. **Braunkehlchen.** Schwarzbraun, mit rostbräunlich gerand[eten] Federn; unten braunroth; ein Streif über den Augen und ein Fleck auf [den] Flügeln weiß; 4 1/2"; Zugvogel; 4—9 bei uns.

* *S. rubicŏla* L. **Schwarzkehlchen.** Unterkopf und Kehle schwarz; Halss[eiten] und Flügeldeckfedern weiß; Brust rostgelb; 4 1/2"; Zugvogel; 3—11 bei un[s].

10. Silvia. Sänger. Ueber 30 deutsche **Zugvögel,** welche in Wäl[dern] (silvae) und Gebüschen von Insekten und Beeren leben.

A. Mit gestiefelten, langen Läufen (d. h. mit nicht durch Schuppen, Schilder oder Maschen u[nter]brochener Haut [vergleiche Fig. 71.]); leben und nisten in der Nähe des Bodens.

* *S. luscinĭa* L. **Nachtigall.** Dunkelrostgrau; Schwanz rostfarbig; Unter[seite] weißgrau; 6". Fast ganz Europa; 4—8 bei uns; frißt Insekten; ♂ sch[lägt] nur bis Johannis (Nachtschläger, Tagschläger, Repetirvögel). Der Spro[sser] (*S. philomēla* Bech.) ist 7" groß und lebt mehr östlich, namentlich in Pol[en].

* *S. rubecŭla* L. **Rothkehlchen.** Olivenbraun; Kehle und Brust gelbr[oth]; 5 1/2"; 3—10 bei uns.

* *S. suecĭca* L. **Blaukehlchen.** Graubraun; Kehle smalteblau; 5 1/2"; [...]

B. Ebenso; Gefieder oben aschgrau; Bürzel und Schwanz rostroth; nisten in Baum[- und] Mauerlöcher: **Röthlinge.**

* *S. phoenicūrus* L. **Garten-Rothschwänzchen.** Brust roth, Kehle schw[arz] (♂) oder Kehle und Brustmitte weiß (♀); 5 1/2"; 4—9 bei uns.

lvĭa tithys L. **Haus-Rothschwänzchen.** Unten ganz schwarz (♂) §. 69.
aschgrau (♀ *erythăcus* L.); $5^1/_2$"; überall häufig; 3—10 bei uns.

it kürzern, vorn getäfelten Läufen (d. h. mit einer, in vierseitige Stücke abgetheilten Haut;
rgleiche Fig. 71.); Schwanz abgerundet (Fig. 67, i.); Gefieder grau oder graubraun; leben
d nisten in Gebüschen und Hecken: **Grasmücken.**

currūca (*garrŭla* Bech.). **Weißkehlchen, Haus-Grasmücke** oder **Mül-
en.** Kopf grau; Rücken bräunlich aschgrau; Unterseite und Außenfahne der
en Schwanzfedern weißlich; $5^1/_4$"; 4—9 bei uns.

atrĭcapĭlla L. **Mönch.** Oberkopf scharf abgesetzt schwarz (♂) oder braun
; $5^3/_4$"; 4—9 bei uns; häufig; schlägt sehr schön.

cinerĕa Briss. **Graue Grasmücke.** Oben grau, unten röthlich-weiß;
elfedern breit rostfarbig gesäumt; äußerste Schwanzfeder mit weißer Außen-
; $5^3/_4$"; 4—8 bei uns.

äufe wie vorher; Schwanz ausgeschnitten (Fig. 67, h.); Gefieder oben grünlich grau, unten
nd ein Streif über den Augen gelblich; in Laubwäldern: **Laubvögel.**

sibilātrix Bech. **Grüner Laubvogel, Weidenzeisig.** Oben gelblich gras-
, unten weiß; Füße röthlich-gelb; $4^1/_2$"; 4—9 bei uns.

Wie vorher, aber Schwanz keilförmig; an Gewässern im Schilfe: **Rohrsänger.**

salicarĭa Bech. **Binsensänger, Rohrsperling**
. 89.). Oben rostgelb, mit schwarzbraunen Längs-
n; unten gelblich weiß, ungefleckt; über der Schei-
tte und den Augen eine rostgelbliche Längsbinde;
; Südeuropa und Deutschland.

den Silvien oder Sängern gehört auch noch
ndische Schneidervogel (*silvĭa sutorĭa*),
einer, westindischer Vogel, welcher Baumwolle
er Baumwollenstaude sammelt und dieselbe mit
abel und Füßen zu einem Faden spinnt, um
demselben zur Sicherung vor Schlangen und
an den Enden der Baumzeige Blätter für sein
lförmiges Nest zusammenzunähen.



Fig. 89.
Kopf des Binsensängers
(Silvĭa salicarĭa).
Schnabel kürzer als der Kopf, an der Wurzel höher als breit, rundlich; Mundspalte viel kürzer als der Lauf.

. *Troglodўtes parvŭlus.* **Zaunkönig.** Roth-
, schwarzbraun gewellt; unten rostgrau; $3^1/_2$";
t 3 und 9. Nächst dem Goldhähnchen der
te Europäer.

. *Maenūra supĕrba.* **Das schöne Schweif-
.** Dunkelbraunroth; Körper von Form und
e der Hühner; Neuholland.

Kegelschnäbler oder **Hopfer** (§. 68.).

. *Parus* L. **Meise.** Kleine, lebhafte, listige,
ige, alles Genießbare fressende, zanksüchtige Vö-
welche sogar andere kleine, besonders kranke
worden. Die **Bartmeise** (Fig. 90.) lebt in Süddeutschland. Die Hauben-
Schwanzmeise sind bei uns Stand-, die übrigen Strichvögel. Die Schwanz-
(Pfannenstiel) bauet ein beutelförmiges Nest.



Fig. 90. **Kopf der Bartmeise**
(Parus biarmĭcus).
Schnabel kegelförmig, ohne Kerbe; Nasengrube mit mehren, buschig getheilten Federn.

tel mit zugespitzter Federhaube; $4^1/_2$"………………**Haubenmeise** *P. cristātus L.

ne ibe:
- Schwanz länger als der Körper, an 4"………**Schwanzmeise** *P. caudātus L.
- Schwanz kürzer als der Körper:
  - ohne Knebelbart:
    - mit schwarzem Längsstreife über dem gelben Bauche; Kopf schwarz, Wangen weiß; $5^3/_4$"…Kohl- oder **Speckmeise** *P. major L.
    - Bauch ganz gelb; Stirn und Wangen weiß; Körper grünblau; $4^1/_2$"…**Blaumeise** *P. coerulĕus L.
  - mit schwarzem Knebelbarte; $6^1/_3$"…..**Bartmeise** (Fig. 90.) *P. biarmĭcus L.

. *Regŭlus cristātus.* **Goldhähnchen, europäischer Kolibri.** Oliven-
; Zügel und Augengegend weiß (*R. ignicapillus* mit schwarzem Zügel
Streife durchs Auge); $3^1/_2$"; Standvögel der Nadelwälder.

§. 69. * **15.** *Alauda calāndra* L. **Kalanderlerche** (Fig. 91.). Lerchengrau, unten weißlich; Brust gelb, braungefleckt; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck; 6 3/4"; Süddeutschland.

* *A. cristāta* L. **Haubenlerche.** Braungefleckt; Scheitel mit spitzer Federholle; 6 3/4"; Stand- und Strichvogel.

* *A. arvēnsis* L. **Feldlerche.** Braungefleckt, sehr veränderlich; die zwei äußeren Schwanzfedern jederseits weiß, mit schwärzlicher Innenkante; 7"; Zugvogel; 2—9 bei uns. Wird des wohlschmeckenden Fleisches wegen, besonders in Sachsen (Leipziger Lerchen), häufig gefangen.

* **16.** *Emberīza citrinēlla* L. **Goldammer.** Oben rostbraun, schwarzbraun gefleckt; Bürzel rostroth; Bauch (und Kopf des ♂) goldgelb; 6 1/2"; Strichvogel; Winters in Dörfern zwischen Sperlingen.

* *E. schoenīclus* L. **Rohrsperling, Rohrammer.** Oben wie bei vorhergehendem; Bürzel grau; unten weißlich, schwarzbraun gefleckt; äußere Schwanzfedern bis zur Hälfte weiß; Ko[pf und] Kehle schwarz (♂) oder Kopf braun, Kehle weißlich (♀); 5 1/2"; Stan[d…] An Sümpfen und Teichen.



Fig. 91. **Kopf und Fuß der Kala[nder]lerche** (Alauda calāndra). Schnabel wie bei den Meisen, aber Wandelfüße; **Nagel der Hinterzehe l[änger] als die Zehe, fast gerade** (Lerchens[porn]).

* *E. hortulāna* L. **Gartenammer, Ortolan.** Selten; häufiger im … Seit der ältesten Zeit gemästet und vorzüglich von Cypern aus im Hande[l] …

* **17. Fringilla** L. **Finke.** Ueber 130, überall verbreitete, meis[t] … mausernde Arten. Hauptvögel der Vogelheerde für die Vogelfänger (Fink…

A. Schnabel sehr dick, genau kegelförmig: *Coccothraustes C.* **Kernbeißer.**

* *C. vulgāris* Pall. **Kirschfink.** Rücken braun; Nacken grau; Kehle … 7 1/2"; frißt Buchennüsse und Kirsch**kerne**, auch Insekten; Zugvogel.

† *C. oryzivōra* L. **Reisvogel.** Aschgrau; Scheitel schwarz; Wangen … 5"; Indien; Reisfeldern schädlich. Wird oft nach Europa gebracht.

B. Schnabel (Fig. 92.) kaum länger als hoch, allseits gewölbt; Firste stark gebogen: *Pyrrh[ula]* **Gimpel.**

* *P. rubricilla* Pall. **Dompfaff** (Fig. 92.). Hellgrau; Kopf und Schwingen schwarz; unten roth (♂) oder blaugrau (♀); 6 1/4"; Strichvogel. Geselliger, gelehriger Stubenvogel.

Fig. 92. **Kopf des Dompfa[ffen]** (Pyrrhūla rubricilla). Schnabel kaum länger als hoch, … gewölbt; Firste stark gebogen.

C. Schnabel länger als hoch; Firste schwach gebogen: *Passer* Pall. **Spatz.**

†* *P. domesticus* L. **Haussperling.** Mit schwarzer Kehle (♂), mit gelblich weißem Streife hinter den Augen (♀); Flügel mit einer weißen und einer gelblichen Querbinde; 5". Schlauer Standvogel; brütet 3mal; schadet Kornfeldern, nützt in Obstgärten, obgleich daselbst den Kirschen und … schädlich. Von Portugal bis Sibirien, am Senegal, am Cap und auf Ja[va] … findend. Seine Verbreitung hängt mit der Verbreitung des Getreides zusa[mmen] … früher auf Mitteleuropa beschränkt; nach **Gloger** zur Zeit der Röme[r] … nicht in Deutschland. — Nach **Brandley**'s Berechnung vertilgt **ein** Spe[rlings-] paar, welches seine Jungen atzt, wöchentlich über 3300 Raupen.

†* *P. montānus* L. **Feldsperling.** Ebenso, aber Wangen mit **schwarzem** … flecke und Flügel mit **zwei reinweißen** Querbinden; 5"; meist auf F…

§. 69.

Passer petronĭus L. **Steinsperling, Graufink** (Fig. 93.). Oben graubraun, unten mit Weiß gemischt; ein weißgelblicher Strich über den Augen; ein gelblicher Gurgelfleck; $5^3/_4$''; Süddeutschland.

D. Schnabel weit länger als hoch, zweimal so hoch als breit, Firste gerade: *Fringilla* C. **Finke.**

F. spinus L. **Zeisig.** Gelblichgrün; Spitzen der Flügeldeckfedern und Schwanzfedern nach außen gelb; ♂ mit gelber, ♀ mit weißer Brust; $4^1/_2$''; Strichvogel; frißt gern Baumsamen, besonders von Erlen (Erlenfink), aber auch Insekten.



Fig. 93. **Kopf des Graufinken** oder **Steinsperlings** (Fringilla oder Passer petronĭus).
Schnabel kegelig; Oberkinnlade wenigstens eben so breit als die untere.

F. carduēlis L. **Stieglitz.** Schnabelwurzel hochroth; Schwingen mit goldgelber Binde; bu n t e s t e r Vogel Europas; $5^1/_2$''; Standvogel; frißt gern Distelsamen (Distelfink).

E. Schnabel wie vorher, aber kaum höher als breit: *Linōta* Bonap. **Hänflinge.**

L. cannabĭna L. **Artsche, Bluthänfling** oder **Grauartsche.** Zimmtbraun; Schwanzfedern schwarz und wie die Schwingen weiß gerandet; Schnabel dunkelgrau; ♂ mit karminrothem Scheitel; 5''; Strichvogel. Gelehrig und als Stubensänger sehr beliebt.

L. chloris L. **Gelbartsche, Grünfink.** Grünlich (♀ mit Grau gemischt); Flügelrand, Außenfahne der großen Schwingen und Wurzel der äußern Schwanzfedern gelb; 6''; Standvogel.

L. coelebs L. **Blutfink, Buchfink.** Flügel mit gelblicher und weißlicher Querbinde; ♂ unten roth, ♀ unten röthlich-grau; $6^1/_2$''; Zug- und Strichvogel; lockt: pink, pink oder fink, fink.

L. montifringilla L. **Bergfink, Berg-Nachtigall.** Flügel fast ebenso; unten röthlich, seitwärts länglich-schwarz gefleckt; ♂ mit schwärzlichem, ♀ mit rothgrauem Kopfe; Tannenwälder Nordeuropas; $6^1/_2$''; kommt Winters vom Harze zu uns (Harz-Nachtigall). Gefieder sehr veränderlich; lockt: quaeaek (Quäker).

L. canarĭa L. **Kanarienvogel.** Fast ganz grün, mit gelblichem Schimmer; bei uns in der Gefangenschaft mehr oder weniger gelb; 5''. Kanarische Inseln; frißt gern Kanariensamen (II. §. 322, 6.). Häufigster Stubenvogel, welcher sich leicht mit Finken, besonders mit Grauartschen verbastert; auf Elba verwildert.

Ausländische Finken. Noch wichtig:

Vidŭa *paradisĕa* C. **Paradies-Wittwe.** Schwarz; Hals mit rothem Bande; Schwanz des ♂ mit 2 sehr langen Steuerfedern; ♀ 4''; Afrika.

Plocēus *socĭus*. **Republikaner.** Etwa 6''; bauen nach Baillant gesellig zu mehren Hundert ihre Nester klumpenweise unter ein gemeinschaftliches Dach auf Bäumen in den Umgebungen des Caps der guten Hoffnung.

Pl. textor Gm. Der **gelbe Webervogel.** Ist unserm Gimpel ähnlich; lebt in Indien und bauet ein flaschenförmiges Nest, hängt es an einem Baumzweig auf, der so biegsam ist, daß weder Schlangen noch Affen dahin gelangen können, ja er macht den zahlreichen Feinden den Zutritt dadurch ganz unmöglich, daß er den Eingang unten anlegt, so daß er selbst nur fliegend hineinschlüpfen kann.

Gracŭla *quiscăla* L. **Maisdieb,** weil er in zahlreichen Schwärmen die Maisfelder Amerikas verwüstet. Schwarz mit violettem Schimmer.

18. *Loxĭa curvirōstra* L. **Kreuzschnabel, Tannenpapagei.** Unterkieferspitze über den Rücken des Oberkiefers vorragend; 7''; Standvogel am Harze; brütet zu allen Jahreszeiten, meist Winters. Im frühesten Alter kreuzen sich die Kieferspitzen noch nicht. Plumpe, gesellige, von Nadelholzsamen lebende Vögel.

19. *Tanăgra rubra* L. **Canadische Merle** oder **Prachtmeise.** Roth; Schwanz und Flügel schwarz (♂), oder olivengrün, unten citronengelb (♀); 5''.

20. *Euphōne musĭca* Licht. Der **Organist.** Oben violett, unten orangefarbig; Schwanz schwarz. Auf den Antillen. Soll die ganze Octav durchsingen.

§. 69. **21.** *Rupicŏla aurantĭa* L. **Orangegelbes Felsenhuhn.** Der Saum des Kammes und abgestutzten Schwanzes braun; 10″; Guiana.

* **22.** *Bombycilla garrŭla* L. **Seidenschwanz** (Fig. 65.). Rothgrau; Schwanzspitze und Schwingen nach außen gelb, mit scharlachrothen Anhängsein; $7^1/_2$″; dumm, gesellig, zuweilen Winters aus hohem Norden truppweise bei uns; frißt vorzüglich Vogelbeeren. Sein Erscheinen bei uns **soll** nach dem Aberglauben des Volkes Unglück anzeigen (Sterbevogel).

IV. **Raben** (§. 68.) Größte Singvögel; alle singen jedoch nicht; einige lernen aber sprechen.

* **23.** *Sturnus vulgāris* L. **Gemeiner Star, Sprehe.** Schwarz, violett und goldgrün schillernd, mit spitzen, weißen Flecken; 8—9″; Zugvogel, 2—11; gesellig; sucht Weideviehe Insekten ab; eßbar; lernt sprechen und singen.

24. *Pastor roseŭs* L. **Rosendrossel.** Rosenroth; Kopf, Schwanz und die Schwingen schwarz; 8″; berühmt als Vertilger der Heuschrecken in Afrika.

25. *Cassĭcus* (*Ictĕrus*) *phoenicĕus* C. **Rothflügliger Staar, Maisdieb.** Schwarz, nur Flügelschultern roth. Die Geißel der nordamerikanischen Ackerbauer.

C. (*I.*) *Baltimŏre* C. **Baltimore- oder Feuervogel.** In Nordamerika; berühmt durch sein 7—8″ tiefes, zusammengefilztes und mit Zwirnfäden rc. durchwebtes Hängenest, welches er an Baumzweigen, selbst in Städten aufhängt.

C. (*I.*) *pecŏris* Tem. **Kuhvogel.** Violettschwarz; 7″. Paraguay; schadet dem Welschkorne; lebt auf Viehweiden und legt wie der Kuckuck seine Eier in fremde Nester.

26. *Paradisĕa apŏda* L. **Gemeiner Paradiesvogel.** Gelb und braun; Kehle goldgrün; Weichenfedern des ♂ verlängert, weiß; 8″. Die ausgestopften ♂ kommen mit ausgerissenen Beinen als Damenputz an Hüte zu uns in Handel von den Südsee-Inseln, wo auch die übrigen, sämmtlich durch einige, ungewöhnlich entwickelte Federn sich auszeichnende Arten leben.

27. *Buphăga africāna* Briss. **Afrikanischer Madenhacker.** *Bräunlich;* 8″; am Cap. Drückt mit seinem starken Schnabel den Gazellen (§. 53, 6.) und dem Rindviehe die Oestruslarven (§. 172.) aus der Haut, um solche zu fressen.

* **28.** *Corvus monedŭla* L. **Dohle.** Schwärzlichgrau; Scheitel, Rücken, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $13^1/_2$″; Strichvogel. Leben und bauen gesellig, besonders auf alten Thürmen; fressen Insekten, Beeren (Kirschen, Pflaumen), auch Mäuse und junge Vögel; lernen sprechen.

* *C. cornix* L. **Nebelkrähe** oder **schwedischer Rabe** (Fig. 94.). Aschgrau; Kopf, Flügel und Schwanz tiefschwarz; $1^1/_2$′; Zugvogel; kommt Winters von Norden her zu uns.

Fig. 94.
Kopf der Nebelkrähe (Corvus cornix).
Nasengrube mit borstlichen Federn; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt, mit zusammengedrückter, gebogener Spitze, so lang als der Kopf.

* *C. corōne* L. **Krähe, Rabenkrähe.** Einfarbig schwarz; Schnabel kürzer als der Lauf; $1^1/_2$′; Zug-, auch Standvogel.

* *C. corax* L. **Kolkrabe, Galgenvogel.** Einfarbig schwarz; Schnabel von der Länge des Laufs, Firste stark gebogen; 2′; Strich- und Standvogel. Wird leicht zahm und lernt sprechen, ist räuberisch und listig; frißt wie die meisten Gattungsverwandten fast Alles, vorzüglich gern Aas, selbst vom Rabensteine (Hochgerichten). Nützt durch Wegfangen der Feldmäuse; schadet aber dem kleinen Jagdgeflügel. Hauptgegenstand des Augurium der Alten; auch hatten die Enterhaken (militärische Werkzeuge der Alten) von ihrer Form den Namen Corvi; Rabenfedern zum Zeichnen.

* *C. frugilĕgus* L. **Saat- oder Feldkrähe.** Schnabel wie beim Kolkraben, aber nur an der Spitze schwach herabgebogen; Körper schwarz, bläulich und grün schillernd; Federn über der Nasengrube bei Alten abgerieben; $1^1/_2$′; Zug- und Standvogel.

* **29.** *Pica caudāta* Briss. **Elster, Häkster.** Schwarz; Bauch und Schultern weiß; 18″; Standvogel. Ein berüchtigter Eierdieb; vertilgt nicht nur Insekten, sondern zerstört auch die Brut kleiner Vögel und tritt oft Propfreiser ab.

* **30.** *Nucifrăga caryocatāctes* L. **Nuß- oder Tannenhäher.** *Dunkelbraun, weiß betropft;* Schwanz schwarz; 12″; Nordeuropa; Strichvogel.

+* **31.** *Garrŭlus glandarĭus* L. **Holzhäher, Markolf.** Grauroth; Flügeldeckfedern lasurblau und schwarz gebändert; 18″; Stand- und Strichvogel; zerstört Sommers viele Singvögelnester; frißt gern Eicheln (*glandes*) und Nüsse (**Nußhäher**). Fleisch früher gegen Auszehrung im Rufe. §. 69.

V. Dünnschnäbler (§. 68.). Hierher die kleinsten Vögel.

* **32.** *Sitta europaea* L. **Blauspecht, Spechtmeise** (Fig. 95.). Bläulichgrau, unten rostroth; Augenstreif schwarz; 6″; Standvogel. Klettert ohne Kletterfüße; hängt sich an Zweige wie die Meisen; frißt Eicheln, Buchennüsse, Sämereien, im Sommer Insekten; nistet in hohle Bäume und verklebt den Eingang bis auf ein rundes Loch mit Thon (daher **Kleiber** genannt).

* **33.** *Certhĭa familiāris* L. **Gemeiner Baumläufer** (Fig. 96 A.). Grau, weißtropfig (mit weißen, rundlichen Flecken), unten weiß; $5^1/_2$″; Strichvogel; lebt in Obstgärten von Insekten.

34. *Tichodrŏma murarĭa* L. **Mauerspecht.** Aschgrau; Flügeldeckfedern karminroth; Kehle des ♂ schwarz; 6″; Südeuropa.

* **35.** *Upŭpa epops* L. **Gemeiner Wiedehopf** (Fig. 96 B.). Roströthlich; Hauben- und Schwanzspitze so wie mehre Querbinden der Flügel schwarz; 1′; Zugvogel; 3—9; schreiet hüp hüp hüp. Ein nützlicher Maden- und Insektenvertilger; im üblen Rufe (**Stinkhahn**), weil er in hohlen Bäumen brütend den Unrath der Jungen und seinen eigenen im Neste liegen läßt. Kommt etwas früher zu uns zurück als der Kuckuck (**Kuckucks-Küster**).

36. *Melithrĕptus vestiarĭus.* **Kleidervogel.** Nur 5″. Aus den scharlachrothen Federn machen sich die Sandwichs-Insulaner die kostbarsten Federmäntel.



Fig. 95.
Kopf des Blauspechts oder der **Spechtmeise** (Sitta europaea).
Schnabel stark, gerade, pfriemlich, kaum länger als der Kopf.

Fig. 96 A.
Kopf des gemeinen Baumläufers (Certhĭa familiāris).
Schnabel schwach, gebogen, länger als der Kopf.

Fig. 96 B.
Kopf des gemeinen Wiedehopfs (Upŭpa epops).

37. *Trochĭlus* L. **Kolibri** (Fig. 97.). Zahlreiche gerad- oder krummschnäblige, durch Kleinheit und Farbenpracht, namentlich durch Metallfarben ausgezeichnete, mit Pflanzenwolle bauende und Insekten fressende Vögel des tropischen Amerika. Die Insekten ergreifen sie mit ihrer bis zur Wurzel gespaltenen Zunge. Die Vogelspinne (§. 198, 5.) ist ihnen nach Prinz Neuwied nicht gefährlich, soll jedoch zuweilen die Jungen im Neste aussaugen, dagegen wissen die Kolibris mit großer Geschicklichkeit die Insekten aus den Spinngeweben wegzuschnappen.

§. 69. *Trochĭlus colŭbris* Wils. **Gemeiner oder rothkehliger Kolibri** (Fig. 97.). Schnabel gerade; Gefieder goldgrün; Kehle rubinfeuerrothfarbig (♂) oder weiß (♀); $3^1/_2$". Südamerika; geht Sommers in Nordamerika bis Georgien.



Fig. 97. **Gemeiner Kolibri** (Trochĭlus colŭbris). Zu den geradschnäbligen Arten gehörend).

T. minĭmus L. **Fliegenvogel** od. **Mückenvogel.** Schnabel gerade; goldgrün, unten graulich; 16'''; kleinster Vogel (*T. gigas*, größter Kolibri, 7"), nur 20 Gran schwer; Nest von Wallnuß-, Eier von Erbsengröße. Brasilien.

T. pella L. **Topas-Kolibri.** Schnabel etwas gebogen; Gefieder braunroth, Kopf schwarz, Kehle topasgelb; 6" ohne die 2 verlängerten Schwanzfedern und also einer der Größten. Guiana.

VI. **Spaltschnäbler** (§. 68.). Wahre, durch Wegfangen von Insekten nützliche Luftthiere, unter welchen auch die einzigen Winterschläfer unter den Vögeln (S. 72.) Ueber alle Länder verbreitet.

* **38.** *Hirŭndo urbĭca* L. **Hausschwalbe.** Läufe und Zehen befiedert; Gefieder schwarzblau; Bürzel und Unterseite weiß; 5"; Zugvogel; 5—8 bei uns; Nest außerhalb an Gebäuden.

* *H. rustĭca* L. **Rauchschwalbe.** Läufe und Zehen nackt; Kehle und Stirn roth; Unterseite weiß; $6^1/_2$"; Zugvogel, 4—9 bei uns; Nest innerhalb der Gebäude.

* *H. ripărĭa* L. **Uferschwalbe.** Läufe und Zehen nackt; Gefieder aschgrau; unten weiß, mit aschgrauem Brustgürtel; 5"; Zugvogel, 5—8; graben sich gesellig mit dem Schnabel Nester in Uferabhänge und Steinbrüche, 10—40' hoch unten vom Boden entfernt. Geht von unsern Zugvögeln zuerst fort, schon Ende Juli.



Fig. 98 A. **Kopf des Ziegenmelkers** (Caprimŭlgus europaeus). Schnabel bis weit hinter die Augen gespalten, kurz, dreieckig, an der Wurzel niedergedrückt, mit hakiger Spitze.

H. esculēnta L. **Salangane.** Braun; Unterseite und Schwanzspitze weiß; $3^1/_2$"; von Ostindien bis China. Bauet in Felsenhöhlen weißliche, hellem Leime ähnliche, gallertartige Nester, die als Leckerbissen (indianische Vogelnester oder Tunkinnester) in Handel kommen (Batavia führt jährlich an 4 Millionen auf den benachbarten Inseln gesammelte Nester aus). Das Nest wird aus Tangarten (II. §. 337.) und Fischlaich, durch zwei große Speicheldrüsen mit Speichel und Magensaft vermischt, gebauet.

* **39.** *Cypsĕlus apus* L. **Mauer- oder Thurmschwalbe.** Einfarbig braunschwarz; Kehle weiß (Klammerfüße Fig. 98 B.); 7"; Zugvogel; 4—8 bei uns. Nest in Löchern an Felsen und Gebäuden, inwendig mit gummiartigem, dem Salanganenneste ähnlichem Leime überzogen. Kann nicht von flacher Erde emporfliegen.



Fig. 98 B. **Rauher Klammerfuß** der Mauerschwalbe (die kurze Zehe eine Wendezehe).

* **40.** *Caprimŭlgus europaeus* L. **Nachtschwalbe, Ziegenmelker** (Fig. 98 A.). Aschgrau, rostgelb und weiß gefleckt und punktirt; 11"; bei uns von 4—9; zieht nach Afrika. Schon Aristoteles fabelte von ihm, daß er Ziegen die Milch aussöge; nützlich als Raupen-, überhaupt als Insektenvertilger.

41. *Podārgus cornūtus* C. **Gehörnter Tagschläfer.** Mit 2 großen Ohrfederbüschen; $8\frac{1}{2}''$; Java.

42. *Steatōrnis caripēnsis* Humb. **Nachtpapagei.** Gesellig in der Höhle Guacharo im Thale Caripe in Südamerika (daher *caripēnsis*). Liefert den Indianern das eßbare **Guacharo=Oel.**

IV. Ordnung. Colūmbae. Tauben (§. 63 a.). §. 70.

Schnabelgrund und Nasenklappen weich; Schneiden des Oberkiefers nicht übergreifend; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vordern eingelenkt, diese ohne Bindehäute; Läufe kurz; Flügel lang und spitz; Flug leicht. Trinken saugend, fressen Sämereien und Körner, leben streng monogamisch, brüten abwechselnd, atzen die anfangs blinden Jungen erst mit einem käseartigen, im Kropfe bereiteten Stoffe (Futterbreie), später mit Körnern. Sind nützlich durch ihr Fleisch. Der Mist einiger Tauben (**Columbine**) so wie mancher Wasservögel, namentlich der Pelekane, Möven 2c. (**Guano** oder indianischer Vogelmist genannt) ist sehr reich an Stickstoff (§. 6.) und deshalb als Düngungsmittel neuerdings ein wichtiger Handelsartikel geworden. — Nur eine Familie, als Uebergangsglied zu den Hühnern:



Fig. 99.
Kopf der Holztaube (Colūmba oenas).
Schnabel am Grunde weich, mit weichen Nasenklappen und nicht übergreifenden Schneiden des Oberkiefers.

Columbinae. Tauben (§. 63, a.) Nur eine Gattung mit mehr als 100 Arten. §. 71. Die deutschen Arten sind Zugvögel, welche in März oder April ankommen und im September wieder fortziehen. Die **Ringeltaube** frißt die Nadelholzsamen, vorzüglich Fichtensamen und ist deshalb Nadelholz-Aussaaten schädlich. — Die **wilde Taube** lebt in Südeuropa an felsigen Seeküsten wild und wird bei uns in mehr als 100 Spielarten als Hausthier (Feldflüchter) wegen ihres Fleisches gezogen und auch früher als Briefträgerin (Brieftauben, S. 68, 3) benutzt, ist aber in zu großer Menge für Feldwirthschaft ihrer Nahrung wegen schädlich. — Die **Turteltaube**, wegen ihres Girrens: turtur turtur, so genannt, gilt als Bild der Zärtlichkeit. Von Ausländern ist besonders die **Wandertaube** (*Columba migratoria*) wichtig und schädlich. Sie durchziehen zu Millionen die vereinigten Staaten, verwüsten alle Saaten, werden dann in Menge an ihren Ruheplätzen getödtet (jährlich zu 100,000) und zum Verkauf zu Markte gefahren. Wilson schätzt die Anzahl eines Zuges, den er in der Nähe von Indiana gesehen hat, auf 2000 Millionen, und Audubon erzählt, daß er den Mist an ihren Ruheplätzen wie Schneeflocken herabfallen und den Boden mehre Zoll hoch damit bedeckt gesehen habe.

Colūmba L. **Taube.** Einzige Gattung.

Gefieder blaugrau	Flügel am Bug und Vorderarme weiß; $17\frac{1}{2}''$..		**Ringeltaube**	† *C. palūmbus* L.
	Flügel daselbst ohne Weiß; Halsseiten mehr oder weniger grün schillernd	Flügel mit schwarzen Flecken, welche nur **eine** durchgehende, schwarze Querbinde bilden; 13''.........	**Holztaube**	*C. oenas* Gm.
		Flügel mit **zwei** durchgehenden, schwarzen Querbinden; Unterrücken weiß; 12''; in vielen Spielarten als Hausthier (Haustaube).................	**wilde Taube**	*C. livia* Briss.
Gefieder mehr oder weniger rostfarbig	Schulter- und Flügeldeckfedern isabellfarbig; 11''...		**Lachtaube**	*C. risoria.*
	Schulter- und Flügeldeckfedern lebhaft roströthlich gesäumt und mit dunklern Schaftflecken; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck mit weißen Binden.... ..		**Turteltaube**	*C. turtur* L.

II. Aves terrēstres. Erdvögel (§. 63,a.) §. 72.

Fliegen schlecht und mit angezogenen Beinen wie die Luftvögel, oder können gar nicht fliegen. Flügel kurz, abgerundet; Gang- oder Watbeine stark; Zehen 2—4, Hinterzehe oft fehlend oder schwach und höher eingelenkt; Krallen fast immer kurz, stumpf; Füße nie mit Schwimmhäuten; Pippel oder Nestflüchter (S. 74). Meist vegetabilische Nahrung. **11 Ordnungen.**

V. Ordnung. Gallīnae (*Rasōres*). Hühnervögel §. 73.

(§. 63 a.). Schnabelgrund und Nasenklappen hart; Schneiden des Oberkiefers übergreifend (Hühnerschnabel); Hinterzehe meist höher eingelenkt als die vordern, diese mit Bindehäuten; Gangbeine; Läufe lang, stark; Flügel kurz; Flug schwerfällig; am Kopfe oft nackte Hautstellen. Trinken schöpfend, fressen meist Körner, selten Insekten, welche sie ausscharren (Scharrer); leben meist polygamisch, nur das ♀ brütet; laufen schrittweise und fliegen selten. Meist Standvögel; viele Hausthiere; die nützlichsten Vögel durch Eier, Fleisch und ihre Größe. — **2 Familien** (§. 63 b, V.).

1) Gallinacĕae. Hühner. Hinterzehe berührt mit dem Nagel den Boden oder fehlt; Schnabel kurz, dick; Flügel muldenförmig ausgehöhlt; Schwanz groß.

- Kopf **ohne** fleischige Auswüchse
  - Kopf ohne nackte Hautstellen; ♂ ohne Sporn; monogamisch: **Feldhühner**
    - Wachshaut und Läufe befiedert; Zehen nackt; Schwanz abgerundet oder gegabelt (Fig. 67.), mit auswärts gekrümmten Spitzen .... **Waldhuhn** 1) **Tetrāo* L.
    - Wachshaut, Läufe und Zehen unbefiedert .... **Feldhuhn** 2) **Perdix* Briss.
  - Kopf mit nackten Hautstellen; ♂ mit Sporn; polygamisch: **Fasanen**
    - Gefieder mit Augenflecken; Kopf mit Federbusche
      - ♂ mit verlängerten Bürzelfedern; 1 Sporn. . **Pfau** 3) **Pavo* L.
      - ♂ mit verläng. Schwanzfedern; 2—3 Spornen. **Pfauenfasan** 4) *Polyplēctron* Tem.
    - Gefieder ohne Augenflecken; Schwanz mit sich dachig deckenden Federn ... **Fasan** 5) **Phasiānus* L.
- Kopf **mit** fleischigen Auswüchsen; polygamisch: **Hühner**
  - Kopf und Oberhals nackt
    - Scheitel ohne schwieligen Helm; Oberschnabel mit herabhängendem Fleischzapfen .... **Truthahn** 6) **Meleāgris* L.
    - Scheitel mit schwieligem Helme; Unterkiefer mit 2 Hautlappen. . . . **Perlhuhn** 7) **Numĭda* L.
  - Kopf und Hals befiedert; Scheitel mit senkrechtem Hautkamme; Unterkiefer mit 2 Hautlappen . . **Huhn** 8) **Gallus* L.

2) Crypturĭdae. Steißhühner, Halbhühner. Hinterzehe fehlt oder berührt den Boden nicht; Schnabel dünn, fast von Kopflänge; Schwanz fehlend oder unter Bürzelfedern versteckt. Einsam von Sämereien und Insekten lebende süd- und außereuropäische Vögel, welche gleich unsern Rebhühnern gejagt und gegessen werden.

Cryptūrus rufēscens Tem. **Großes Rebhuhn.** 15½"; Brasilien.

Hemipodĭus andalusĭcus L. **Wachtelhuhn.** 6". Spanien (Andalusien) und Afrika.

§. 74. **Beschreibung der Hühner-Arten:**

†* **1.** *Tetrāo urogăllus* L. **Auerhahn.** Schwanz abgerundet; Schnabel blaßgelb, mit einem Barte; Flügel ohne Weiß; ♂ 3', ♀ 2'; unzähmbarer Standvogel; bei uns am Harze; balzt im März; frißt vorzüglich gern junge Fichtensprossen und ist deshalb schädlich, aber nützlich durch sein zähes Fleisch, für Reiche eine Delicatesse. Das Auerwild gehört zur hohen Jagd.

* *T. tetrix* L. **Birk- oder Spielhahn.** Schwanz gegabelt, fast leierförmig beim ♂ (Fig. 67, d.); Schnabel schwarz, ohne Bart; Flügel mit weißer Doppelbinde; fast 2', ♀ etwas kleiner; Standvogel; in Birkenwäldern mit Sandboden; schadet durch Abbeißen der Baumknospen; nützt durch Insektenvertilgung und sein zartes Fleisch.

* *T. bonasĭa* L. **Haselhuhn.** Schwanz abgerundet (Fig. 67, i.), vor dem weißen Endsaume mit schwarzem Querbande; eine Federhaube; Gefieder rostfarbig, schwarzbraun und weiß gefleckt; Kehle des ♂ schwarz; 15"; ♀ etwas kleiner; Standvogel in Wäldern Nordeuropas; delicates Wildpret (*bona assa*, guter Braten).

T. cupīdo Gm. **Heidenhuhn** oder **Cupidohuhn.** Nackte, citronenartige Hautbeutel an den Halsseiten des ♂. Amerikas baumlose Ebenen (Heiden) und Prairien (daher auch **Prairiehuhn**).

* **2.** *Perdix dactylisŏnans* M. **Wachtel.** Braun mit gelbweißen Schaftstrichen; unten weiß ins Röthliche; über Augen und Scheitel ein gelbweißer Streif; Kehle des ♂ schwarz; 7". Einziger Zugvogel dieser Familie; bei uns von 5—8; viele überwintern schon in Italien; nützen durch Fleisch und Schlag (Wachtelschlag, welcher wie wak di wak klingt).

* *P. cinerĕa* Briss. **Gemeines Rebhuhn.** Hellaschgrau, fein schwarz gewellt; Flügel mit weißen Längsflecken; Bauch des ♂ mit braunem Hufeisenflecke; 12"; Standvogel; familienweise (Volk, Kette) auf Feldern (Feldhühner) und des Fleisches wegen mit Hühnerhunden gejagt; vertilgen Würmer und Insekten.

* **3.** *Pavo cristātus* L. **Gemeiner Pfau, Pagelune.** Federbusch mit dünnschäftigen, nur an der Spitze ästigen Federn; 4½'; schreit päo. Seit Alexander d. Gr. aus Indien eingeführt; in der Krim verwildert.

4. *Polyplēctron bicalcarātum* Tem. **Zweispornige Pfauenfasan.** Federbusch mit dichten Federn; Lauf mit 2 Spornen; über 2'; China.

* **5.** *Phasiānus colchĭcus* L. **Gemeiner Fasan.** Rothbraun; Hals und Kopf grün; Oberrücken und Schulterfedern mit scharf abgesetzten, breiten Schaftflecken; $2^1/_2$—3'; am Caucasus; bei uns wegen des geschätzten Fleisches domesticirt; soll durch die Argonauten vom Flusse Phasis aus Colchis mitgebracht sein.

Ph. pictus L. **Goldfasan.** Federbusch goldgelb; Brust scharlachroth; $2^1/_2$'; China; Federn zum Putze, aber theuer; Phönix des Plinius.

Ph. nychthemĕrus. **Silberfasan.** Weiß, mit feinen, schwarzen Wellenlinien; Bauch und Federbusch schwarz. Nördliches China.

* **6.** *Meleăgris gallopāvo* L. **Puter, Truthahn, Calcuttischer Hahn.** Brust des ♂ mit einem Büschel pferdehaarähnlicher Federschäfte; 4'. In den baumreichen Niederungen Nordamerikas, nicht in Calcutta; seit 1542 als Hausthier in ganz Europa. Dumm, zänkisch; rothe Gegenstände und scharfes Pfeifen bringen ihn zum Kullern. Fleisch sehr schmackhaft.

* **7.** *Numĭda meleăgris* L. **Perlhuhn, numidische Henne.** Bräunlich-grau, mit weißen, dunkel begrenzten Perlflecken; 2'; Südafrika; in Amerika, namentlich auf Haiti, verwildert; bei uns des schmackhaften Fleisches wegen auf Hühnerhöfen.

* **8.** *Gallus domestĭcus* L. **Haushahn.** Mit dachig zusammengelegtem, meist aufrechtem Schwanze (Fig. 67, f.), welcher beim ♂ 2 sichelförmig gebogene Federn hat. Stammt vom **Bankiva-Hahn** (*Gallus Bankīva*) aus den Wäldern Javas ab. In den verschiedensten Spielarten in Hinsicht der Größe (**Cochinchina-Huhn** doppelt größer), Färbung und Körperbildung (in Virginien ohne Schwanzfedern) über die ganze Erde (durch Spanier nach Amerika) als das nützlichste Hof-Federvieh (an 150 Eier; zartes Fleisch) verbreitet. Kastrirte Hähne (Kapaunen); kastrirte Hennen (Poularden). Heilige Hühner der Römer. Hahnengefechte der Engländer. Brütöfen der Aegypter. Hahnenfedern zu Federbüschen für Soldaten.

VI. Ordnung. Cursōres. Laufvögel (§. 63a.). §. 75.

Flügel ohne steife Schwingen, daher zum Fliegen untauglich; Beine stark, zum geschickten Laufen; Fuß 2- bis 4zehig. — Die größten, in weiten Ebenen von Pflanzenstoffen polygamisch lebenden Vögel. — **2 Familien:**

Beine lang, 2—3zehig: **1. Struthionĭdae, Strauße.**	Beine 2zehig (Fig. 100 A.), nackt; Kopf und Hals mit Borstenfedern	**Strauß**	1) *Struthĭo* L.
	Beine 3zehig: Schenkel, Kopf u. Hals befiedert	**Nandu**	2) *Rhea* Briss.
	Beine 3zehig: Schenkel, Kopf und Hals nackt; Scheitel mit hornigem Helme	**Kasuar**	3) *Casuarĭus* Briss.
Beine kurz, 4zehig: **2. Inēpti, Dronten.**	Schnabel dick, mit gebogener Kuppe (Fig. 100 B.)	**Dronte**	4) *Didus* L.
	Schnabel dünn und mit Wachshaut wie bei Schnepfen (Fig. 100 C.)	**Waldstrauß**	5) *Aptĕryx.*

§. 76.

1. *Struthĭo camēlus* L. **Afrikanischer Strauß** (Fig. 100 A.). Schwarz; Flügel- und Schwanzfedern weiß (♂) oder grau (♀); größter Vogel, 6—8'; heerdenweise in den Sandwüsten Afrikas und Südasiens. Legen und brüten gemeinschaftlich. Am Vorgebirge der guten Hoffnung brüten sie Tag und Nacht; am Senegal, wo das Klima heißer ist, brüten sie nur des Nachts und überlassen am Tage die Eier der Sonnenhitze. Die 3 Pfund schweren Eier werden gegessen; die Eierschalen dienen zu Gefäßen, die krausen Flügel- und Bürzelfedern als Putz an Hüte. Urinirt (§. 62, 5).



Fig. 100 A. **Afrikanischer Strauß** (Strathĭo camēlus L.). Kopf, Fuß und Fußknochen.

2. *Rhea americāna* L. **Amerikanischer Strauß** oder **Nandu.** Grau; ♂ mit schwarzem Scheitel und Unterhalse; 6'; gesellig in Südamerika; Federn zu Fliegenwedeln.

3. *Casuarĭus indĭcus* Briss. **Indischer Kasuar.** Schwarz; Federn doppeltschäftig, borstig zerschlitzt. Hals blau; Kehllappen roth; 6'. Ostindien.

4. *Didus inĕptus* L. **Dronte, Dudu** (Fig. 100B.). Grau, mit gelben Flügel- und Schwanzfedern; über 2'. Auf Madagascar u. Isle de France 1598 in Gesellschaften von Tausenden entdeckt, aber seit 1750 durch die Holländer und Portugiesen ausgerottet; nur noch 1—2 Füße und 1—2 Köpfe davon vorhanden. Die 1830 auf Bourbon durch Dujardin aufgefundenen u. anfangs dem Dudu zugeschriebenen Knochen stammen von einem andern, ebenfalls ausgerotteten Vogel, dem **Solitaire** (*Didus solitarĭus*).

5. *Aptĕryx austrālis* Tem. **Waldstrauß** oder **Kiwi** (nach seinem Geschrei) (Fig. 100C.). Nur schlaffe Borstenfedern und weder Flügel- noch Schwzfedern; laufen in Sprungschritten, die Flügel ausgebreitet haltend; Nasenlöcher nur bei diesem Vogel durch den ganzen Schnabel hindurch bis zur Spitze desselben gehend; Knochen nicht pneumatisch (§. 60, 3.); 2½'; Neuseeland. Nächtlicher, von Insekten und Würmern lebender, erst seit 1812 bekannter, sehr seltner und dem Erlöschen schon sehr naher Vogel.

6. *Aepyōrnis maxĭmus*. **Größter Hochvogel.** Von diesem hat man 1850 auf Madagascar Eier gefunden, welche 5—7 mal größer sind als Straußeier.



Fig. 100 B. **Dronte** (Didus inĕptus).

Fig. 100 C. **Schnepfen-** oder **Waldstrauß** (Aptĕryx austrālis).

§. 77. III. *Aves aquatĭcae.* Wasservögel (§. 63 a.).

Fliegen sehr geschickt, mit nach hinten gestreckten Beinen; Hals lang, dünn; Schnabel meist mit Wachshaut. — Lieben ihrer Nahrung wegen die Nähe des Wassers, waten in demselben (Watbeine (§. 61.) oder schwimmen auf demselben (Schwimmfüße). Pippel (§. 63.). II Ordnungen:

§. 78. VII. Ordnung. Grallae. Sumpfvögel oder Watvögel

(§. 63 a.). Beine meist länger als der Rumpf, in der Mitte des Körpers eingelenkt und nur bis auf die Mitte des meist aus dem Rumpfe hervortretenden Schienbeins befiedert (Watbeine Fig. 102, b.); Zehen selten mit Schwimmhäuten und dann aber doch wegen der Länge des Laufes zum Schwimmen untauglich; Schnabel verschieden, meist lang, immer mit Wachshaut; Schwanz kurz. — Monogamische, meist große, in allen Zonen in Sumpfgegenden, meist von Wasserthieren lebende Vögel. — 5 **Familien** (Uebersicht §. 63 b.):

§. 78.

a. Schnabel kürzer oder höchstens etwas länger als der Kopf, nie kahnförmig.

- Schnabel nicht (beim Kraniche nur etwas) abgeschnürt, hart, nach der Stirn zu allmählig breiter
  - Zehen mit keinen oder mit schwachen Bindehäuten: **Hühnerschnabel** (Kuppe gewölbt, Oberkiefer übergreifend): **1. Alectorides, Hühnerstelzen.**
    - Füße 3zehig; Schnabel und Beine kurz und dick (Fig. 101 A.). **Trappe** 1) **Otis* L.
    - Füße 4zehig
      - Handgelenk des Flügels (Flügelbug) mit 2 Sporen. **Wehrvogel** 2) *Palamedea* L.
      - Handgelenk ohne Sporn
        - Kopf und Hals befiedert. **Trompeter** 3) *Psophia* L.
        - Kopf mit nackten Stellen. **Kranich** (Fig. 101 B.) .... 4) **Grus* Pall.
  - Zehen mit Hautlappen oder schmalen Hautsäumen; Schnabel gerade, seitlich zusammengedrückt: **2. Fulicariae oder Rallidae, Wasser- oder Sumpfhühner.**
    - Stirn mit kahler Platte
      - Zehen mit fiederartigen Hautlappen (Fig. 102 A. u. B). — **Wasserhuhn** 5) **Fulica* L.
      - Zehen nur mit schmalem Hautsaume .... **Rohrhuhn** 6) **Gallinula* Briss.
    - Stirn ganz befiedert
      - Schnabel gerade
        - etwas länger als der Kopf; Flügel länger als der Schwz. **Ralle** 7) **Rallus* L.
        - kürzer als der Kopf; Flügel kürzer als der Schwz. **Sumpfhuhn** 8) **Ortygometra* L.
      - Schnabel etwas gebogen
        - kürzer als der Kopf; Hinterzehe von 1/3 Lauflänge **Schnarrer** 9) **Crex* Bech.
        - etwas länger als der Kopf; Zehen und deren Nägel sehr lang (Fig. 102 C.). **Spornflügler** 10) *Parra* L.
- Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, schlank, am Grunde weich; Stirn kugelig gewölbt: **3. Charadriadae, Regenpfeifer.**
  - Füße 3zehig; Schnabel gerade ..... **Regenpfeifer** 11) **Charadrius* L.
  - Füße 4zehig
    - Schnabel kürzer als der Kopf, unten vor der Spitze mit einem Höcker... **Kiebitz** 12) **Vanellus* Briss.
    - Schnabel von Kopflänge, ohne Höcker; ♂ zur Paarungszeit mit Federkragen. **Kampfhahn** 13) **Machetes* C.

b. Schnabel immer länger, meist 2—3 mal so lang als der Kopf oder kürzer und dann kahnförmig.

- **Schnabel vom Kopfe abgeschnürt** (Fig. 103 A.), dünn, an der Wurzel weich und biegsam: **4. Scolopacidae, Schnepfen.**
  - Füße 4zehig
    - Stirn nach der Spitze hin verschmälert; Schnabel mit Tastapparat (§. 61, 5)
      - gerade; Zehen getrennt. **Schnepfe** (Fig. 103 A.) 14) **Scolopax* L.
      - in der Endhälfte bogig abwärts gekrümmt; Zehen am Grunde geheftet. **Brachvogel** 15) **Numenius* Briss.
    - Stirn kugelig gewölbt; Schnabel ohne Tastapparat
      - an der Spitze schwach abwärts gekrümmt.. **Wasserläufer** oder **Strandläufer** (*Tringa* L.) 16) **Totanus* Briss.
      - in die Höhe gekrümmt (Fig. 163 B.)..... **Säbler** 17) **Recurvirostra* L.
  - Füße 3zehig; Stirn kugelig gewölbt
    - Schnabel länger als der Lauf; Beine kurz, kräftig..... **Austernfischer** oder **Austerndieb** 18) **Haematopus* L.
    - Schnabel kürzer als der Lauf; Beine sehr lang und dünn (Fig. 68.).. **Strandreuter** 19) **Himantopus* Briss.
- **Schnabel nicht abgeschnürt** (Fig. 107.), **sondern so hoch und breit als der Schädel, an der Wurzel hart; Hals und Beine lang und dünn: 5. Ardeadeae, Reiher.**
  - Schnabel kahnförmig
    - in der Mitte geknickt; ganze Schwimmhäute (Fig. 104.)........ **Flammingo** 20) **Phoenicopterus* L.
    - in der Mitte nicht geknickt; Zehen frei (Fig. 105.)........ ...**Kahnschnabel** 21) *Cancroma* L.
  - Schnabel platt, spatelförmig (vorn doppelt breiter); halbe Schwimmhäute (Fig. 106.)..... **Löffelreiher** 22) *Platalea* L.
  - Schnabel weder kahn- noch spatelförmig
    - gebogen
      - Schnabel schwach abwärts gebogen; ohne Nasenfurche. **Nimmersatt** 23) *Tantalus* L.
      - Schnabel stark abwärts gebogen; Nasenfurche bis zur Spitze................. **Ibis** 24) *Ibis* C.
    - gerade (Fig. 107.)
      - Läufe überall mit netzartiger Haut (Fig. 107.)...... **Storch** 25) **Ciconia* Bech.
      - Läufe hinten mit netzartiger, vorn mit getäfelter Haut — **Reiher** 26) **Ardea* L.

§. 79. Beschreibung der Sumpfvögel-Arten:

I. Hühnerstelzen (§. 78.). In sumpfigen Gegenden oder auf trockenen Ebenen.

* **1.** *Otis tarda* L. **Große Trappe** (Fig. 101 A.). Kopf und Hals grau; Mantel rostfarbig, schwarz gewellt; Flügel mit weißer Querbinde; ♂ mit Schnurrborsten (§. 60,3.); 3½'; schwerster Vogel Deutschlands (1845 im Winter bei Hildesheim häufig); gesellig und schlau. Fleisch wohlschmeckend.

2. *Palamedĕa cornūta* L. **Kamichi** oder **gehörnter Wehrvogel.** Schwärzlich, mit rostrothem Schulterflecke; Scheitel mit 3'' langem, dünnem Horne; 2½'; Südamerikas Ebenen.

3. *Psophĭa crepĭtans* L. **Trompetenvogel.** Schwarz-violett; Schultern rostroth; 20''; gesellig in Südamerikas Wäldern. Lassen durch eigenthümlichen Bau der Luftröhre tiefe Baßtöne hören.

* **4.** *Grus cinerĕa* Bech. **Gemeiner Kranich** (Fig. 101 B.). Aschgrau; Kopf mit nacktem, beim ♂ rothem Scheitel; leicht kenntlich an dem krausen Federbüschel, den die kürzeren Schwingen auf dem Unterrücken bilden; 4'; Europa und Nordafrika. Fliegen in keilförmigen Reihen im October und November südlich und kehren im März und April zurück. Schaden durch Ablesen der Aussaat auf frisch besäeten Aeckern, wenn sie sich irgendwo in Menge niederlassen; nützen aber auch durch Vertilgung schädlicher Thiere (Insekten, Würmer, Mäuse).

Fig. 101 A. **Kopf und Fuß der männlichen großen Trappe** (Otis tarda). Ein Hühnerschnabel; Füße nur dreizehig.

Fig. 101 B. **Kopf des gemeinen Kranichs** (Grus cinerĕa). Kopf mit nacktem Scheitel; Schnabel ungefähr von Kopflänge, stark, an der Wurzel mit einer Furche, an der Spitze etwas gewölbt.

II. Wasserhühner (§. 78.). Geschickte Taucher und Schwimmer, an und auf Gewässern lebend.

* **5.** *Fulĭca atra* L. **Bläßhuhn, Bläße, Duckente** (Fig. 102 A. u. B.). Schieferschwarz, jung olivenbraun; Stirn weiß; 16''; nützlicher, häufiger Zugvogel; 3—11 bei uns. Frißt Alles, was im Wasser lebt, aber keine Fische und reinigt die Teiche von Insekten, Wasserlinsen und Wasserfäden.



Fig. 102 A. **Bläßhuhn** (Fulĭca atra). Schnabel kürzer als der Kopf, gerade, seitlich zusammengedrückt; Stirn mit kahler Platte.



Fig. 102 B. Watbein mit Lappenfuße vom Bläßhuhne (Lauf vorn quergeschildet).

* **6.** *Gallinŭla chlorŏpus* L. **Grünfüßiges Rohrhuhn.** Olivenbraun; Unterseite, Kopf und Hals grau; Stirn roth; Beine gelblichgrün; 12''; Zugvogel; 3—9 bei uns häufig. Nahrung und Nutzen des Bläßhuhns.

* **7.** *Rallus aquatĭcus* L. **Wasserralle.** Olivenbraun, schwarz gefleckt; Seiten des Unterleibes schwarz- und weiß-gebändert; Schwanz unten weiß; Schnabel und Beine röthlich; 9''; nützlicher Zug- und Standvogel; Fleisch wohlschmeckend; *Nahrung des Bläßhuhns.*

§. 79.

* **8.** *Ortygometra porzana* L. **Punktirtes Sumpfhuhn.** Olivenbraun, weiß punktirt; Brust aschgrau; Schnabelwurzel roth; 8½"; nützlicher Zugvogel; 4—9 bei uns.

* *O. pusilla* L. **Kleines Sumpfhuhn.** Olivenbraun; Hals, Bauch und Brust hellgrau; Beine und Schnabel grün; 7"; nützlicher Zugvogel; 5—9 bei uns.

* **9.** *Crex pratensis* Bech. **Wiesenknarrer** oder **Schnarre.** Schwarzbraun, mit braungelb gerandeten Federn; Schwingen braunroth; 10"; nützlicher Zugvogel; 5—9 bei uns. Trifft mit den ihm ähnlichen Wachteln (daher **Wachtelkönig**) auf dem Zuge oft zusammen; lebt auf Wiesen und frißt Insekten, Larven, Schnecken und Würmer; schreiet: arp-scharp, kraep-kraep oder aerrp-aerrp.



Fig. 102 C. (⅛) **Spornflügler** (Parra jaçana). Flügel mit scharfem Sporne am Handgelenke und Zehen sehr lang.

10. *Parra jaçana* L. **Chirurg, Jassana** (Fig. 102 C.). Ein scharfer Sporn am Flügelbug; schwarz; Mantel kastanienbraun; 10"; im tropischen Amerika häufig auf schwimmenden Wasserpflanzen nach Insekten umherlaufend. Fleisch schmackhaft.

III. **Regenpfeifer** (§. 78.). Geschickte Läufer und Flieger, an Gewässern von Insekten und Würmern lebend.

* **11.** *Charadrius pluvialis* L. **Gold-Regenpfeifer, Düte, Goldtüte.** Oben schwärzlich, grüngelb gefleckt; Sommers unten ganz schwarz, Winters gelblich; Deckfedern unter den Flügeln weiß; 10—11"; Zugvogel; lebt wie die übrigen Arten im Norden; zieht 9—11 nach Südeuropa, kehrt 3—4 zurück (Wintervogel); frißt Insektenlarven und Regenwürmer. Hat wohlschmeckendes Fleisch.

* *Ch. hiaticula* L. **Halsband-R.** Graubraun, unten weiß; Stirn und Hals mit weißem u. schwarzem Bande; 6". Zieht 8—10 nach Süden u. kommt 4 zu uns zurück.

* **12.** *Vanellus cristatus* M. & W. **Kiebitz.** Dunkelgrün, ins Purpurne; Hals und Federbusch schwarz; Bauch weiß; Bürzel roth; 13"; Zugvogel; 3—9 bei uns; brütet auf sumpfigen Wiesen; schreit kibit. Seine Eier gelten für Leckerbissen.

* **13.** *Machetes (Tringa) pugnax* L. **Kampfhahn.** Gefieder sehr veränderlich; Männchen während der Paarungszeit mit einem Halskragen; sehr streitsüchtig; 8—11". An feuchten Küsten Nordeuropas; Winters im Süden.

IV. **Schnepfen** (§. 78.). An Gewässern von Insekten und Würmern lebende Zugvögel des Nordens; **streichen** in Wäldern und sumpfigen Ebenen Morgens und Abends umher; ziehen Winters südlich. Schnepfenstrich. Fleisch und Schnepfendreck (meist Eingeweidewürmer §. 217.) geschätzt als Leckerbissen.

* **14.** *Scolopax* L. **Schnepfe.** Zugvögel; 5 Europäer.

- Schnabel mit gerundeter Spitze: **Waldschnepfen**
  - Scheitel und Stirn aschgrau; Hinterkopf mit rostgelben Querbinden; Schwingen mit 3eckigen, gelben Randflecken; 14"; bei uns 3 und 9—11 ….. **Waldschnepfe** **Sc. rusticola* L.
- Schnabel mit flachgedrückter Spitze: **Bekassinen**
  - Scheitel schwarzbraun, **mit** hellem Längsstreife auf der Mitte
    - Flügeldeckfedern mit weißem, am Schafte **nicht** unterbrochenem Spitzenflecke; 16 Schwanzfedern; 10"; bei uns 4. 5. und 8. 9. Mittel-, Moor- oder **Doppelschnepfe** (Fig. 103 A.) **Sc. major* L.
    - Flügeldeckfedern mit rostgelblichem, am Schafte unterbrochenem Spitzenflecke; 14 Schwanzfedern; 9"; bei uns 3. 4. und 8—10. Heerschnepfe, **Bekassine** **Sc. gallinago* L.
  - Scheitel schwarzbraun, **ohne** hellen Längsstreif; Mantel mit 2 rostgelben Längsbinden; Unterleibsmitte weiß; 12 Schwanzfedern; 7"; bei uns 3—5 und 8. 9 …… **Kleine Bekassine** **Sc. gallinula* L.



Fig. 103 A.
Kopf der Doppelschnepfe (Scolopax major).
Schnabel vom Kopfe abgeschnürt, mit Tastapparat, 2—3mal länger als der Kopf, gerade; Stirn nach der Spitze hin verschmälert; Oberschnabel etwas länger, an der Spitze flach gedrückt.

§. 79. * **15.** *Numenius arquatus* L. **Keilhaken, Doppelschnepfe.** Scheitel rostgelb, schwarzbraun gefleckt; Unterkiefer seitlich weiter befiedert als beim Oberkiefer, bis unter die Nasenlöcher; 2'; zieht 8 oder 9 nach Nordafrika und kommt 4 oder 5 zurück. Fleisch geschätzt.

* **16.** *Totanus hypoleucos* L. **Gemeiner Strandläufer** oder **Flußuferläufer.** Olivengrün, schwärzlich gewellt, unten weiß; 7"; Zugvogel; 4. 5. und 8. 9. bei uns.

* **17.** *Recurvirostra avocetta* L. **Gemeiner Säbler** (Fig. 103 B.). Weiß; Kopf und Mantel theilweise schwarz; 15"; an der Nord- und Ostsee nistend.

* **18.** *Haematopus ostrealegus* L. **Austerndieb.** Schwärzlich; Bauch, Schwanzwurzel und Flügelbinde weiß; Beine und Schnabel roth; 15½"; Sommers an Norddeutschlands Küsten häufig, Winters im Süden Europas.

* **19.** *Himantopus rufipes* Bech. **Schwarzflügliger Strandreuter.** Weiß; Nacken und Mantel schwarz; Beine roth und 7—8" lang (Fig. 70 a.); Schnabel schwarz; 14"; Vaterland wie vorher.

V. **Reiher** (§. 78.). Große Sumpfvögel, welche im Wasser waten, aber nicht schwimmen. Leben von Fischen, Amphibien und kleinen Wasserthieren.

* **20.** *Phoenicopterus ruber* L. **Gemeiner Flammingo** (Fig. 104). Rosenroth (in der Jugend mehr weiß); Schwingen schwarz; Beine roth; 4—5'; ums Mittelmeer, zuweilen am Rheine. Fischt mit nach unten gedrehetem Oberschnabel Mollusken und Seegewürm; brütet auf einem hoch aus dem Sumpfe hervorstehenden Schlammneste, mit herabhängenden Beinen, gleichsam reitend, wie Pallas angiebt. Die Zunge den alten Römern ein Leckerbissen. Wird noch jetzt häufig von Arabern gegessen.

21. *Cancroma cochlearia* L. **Gemeiner Kahnschnabel** (Fig. 105.). Weißlich; Rücken grau; Bauch rostroth; Scheitel, Federbusch des alten ♂, Schnabel und Beine schwarz; 20"; Brasilien; lebt von Fischen.

22. *Platalea leucorodia* L. **Weißer Löffelreiher** (Fig. 106.). Weiß; Hinterkopf mit einem Federbusche; 2½'; Südeuropa. Schnabel zu Messerscheiden.



Fig. 103 B. (1/10) **Gemeiner Säbler** (Recurvirostra avocetta).



Fig. 104. **Kopf des gemeinen Flammingos** (Phoenicopterus ruber).

Schnabel in der Mitte stark abwärts gebogen (geknickt); Unterkiefer höher, dosenförmig den platten Oberkiefer aufnehmend; Ränder mit Querblättchen wie bei Enten.



Fig. 106. **Kopf des gemeinen Löffelreihers.** (Platalea leucorodia).

Schnabel lang, gerade, von oben her zusammengedrückt und am Ende spatelförmig erweitert; die ovalen Nasenlöcher liegen an der Schnabelwurzel in einer langen Furche; Zügel, Augenringe und Kehle nackt.



Fig. 105. **Kopf des gemeinen Kahnschnabels** (Cancroma cochlearia).

Schnabel breit, einem umgekehrten Kahne oder Löffel ähnlich; Firste beiderseits mit langer, tiefer Furche, in welcher die kleinen Nasenlöcher liegen.

23. *Tantălus Ibis* L. **Afrikanischer Nimmersatt.** Weiß; Schwanz und Schwingen schwarz; Schnabel gelb; Beine roth; $3^1/_2$'; Nordost-Afrika. Lange fälschlich für den echten geheiligten Ibis gehalten.

24. *Ibis religiōsa* L. **Geheiligter Ibis.** Weißlich; Kopf, Hals, Beine und Schnabel schwärzlich; 2'; Afrika; von den alten Aegyptern früher in Tempeln aufgezogen, verehrt und einbalsamirt, entweder weil er lästige Reptilien verzehrte oder weil sein Erscheinen das Steigen des Nils ankündigte.

* **25.** *Ciconĭa alba* Bech. **Weißer Storch** (Heilebart). Kopf und Hals befiedert; weiß; Schwanz und Schwingen schwarz; Beine und Schnabel roth; $3^1/_2$'; Europa, Afrika; Zugvogel; 3—7. Klappern mit dem Schnabel (Klapperstorch); fressen Frösche, nackte Schnecken und Regenwürmer, Mäuse und Insekten, auch kleine Nestvögel und Fische; nisten auf Häusern und Bäumen, wenden aber weder Blitz noch Feuersgefahr von Häusern ab.

†* *C. nigra* L. **Schwarzer Storch** (Fig. 107.). Ebenso, aber Gefieder schwarzbraun; Unterseite weiß; 3'; Osteuropa und Deutschland; Zugvogel; 3, 4—8 bei uns; klappert mit dem Schnabel (**Klapperstorch**); nistet auf Bäumen; schadet vorzüglich der Fischbrut und dem Jagdgeflügel.

Fig. 107.
Kopf des schwarzen Storchs
(Ciconĭa nigra).
Schnabel nicht abgeschnürt, gerade, etwas zusammengedrückt, höher als breit, länger als der Kopf; Nasenlöcher eng und verlängert, in deutlichen, bis gegen die Mitte des Schnabels sich erstreckenden Riefen.

C. marābu Tem. **Marabu.** Kopf und Hals nackt; 6—7'; Indien; berühmt wegen der Steißfedern (Marabufedern), die ihrer Kostbarkeit wegen nur von sehr reichen Damen oder Fürstinnen als Putz getragen werden können.

‡* **26.** *Ardĕa cinerĕa* L. **Gemeiner Reiher, Fischreiher.** Bläulich aschgrau, unten weiß, Vorderhals mit 3 Reihen schwarzer Flecken; Hinterkopf mit schwärzlichem Federbusche; 3'; ganz Europa, in Sumpfgegenden; Zugvogel; 4—9 und 10 bei uns. Schadet durch seine Fischnahrung; spritzt den sehr ätzenden Unrath weit von sich (Scheißrekel); wurde früher mit Falken gebeizt (Reiherbeize, d. h. Reiher-Beißen). Colonien von 16—100 Nestern nennt man einen Reiherstand.

†* *A. stellāris* L. **Gemeiner Rohrdommel, Rohrdum.** Ochergelb, schwarzbraun marmorirt; Schwingen schiefergrau, rostgelb bandirt; Hals mit seitlich und nach unten abstehenden Federn; $2^1/_2$'; ganz Europa, an fischreichen Sumpfstellen; Zugvogel; 3, 4—9, 10. Brüllt Nachts: ü prumb (Moorochse); steckt aber den Schnabel dabei nicht ins Wasser. Nahrung der Störche; vertilgt auch Fische und Fischbrut, lebt aber einzelner als der Fischreiher.

VIII. Ordnung. Palmipĕdes (*Natatōres*). §. 80.

Schwimmvögel. Beine kürzer als der Rumpf, außerhalb der Körpermitte, nach hinten gerückt, fast bis ans Hackengelenk befiedert; Schienbein im Rumpfe versteckt; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen (Fig. 75—78.); Schnabel verschieden, meist mit Wachshaut; Hals immer länger als die Beine; Steiß mit großer Fettdrüse (§. 60, 3.). — Auf oder am Wasser lebende, gute Schwimmer. Tauchen schwimmend den ganzen Körper unter (Schwimmtaucher) oder stürzen aus der Luft herab ins Wasser (Stoßtaucher) oder tauchen mit dem Vorderkörper während der Hinterkörper senkrecht über dem Wasser bleibt (sie gründeln). Fast über die ganze Erde verbreitet; durch Eier, Fleisch und Federn nützlich. — 6 **Familien** (Uebersicht §. 63 b. VIII.).

§. 81. A. Kiefern am Innenrande mit Querlamellen (Fig. 109 B.).

1) Anatĭdae. Entenvögel (§. 63b. VIII.). Schnabel kaum länger als der Kopf, am Ende mit stumpfem Nagel; Hinterzehe frei.

- Hinterzehe ohne Hautsaum: **Schwimmende Enten**
  - Schnabel an der Wurzel höher als breit
    - nach vorn breiter; Nagel von halber Kinnladenbreite (Fig. 109 A, a.), Lauf kürzer als die Mittelzehe; Hals sehr lang......... **Schwan** 1) **Cygnus* Bech.
    - nach vorn etwas schmäler; Nagel von Kinnladenbreite (Fig. 109 A b); Lauf länger als die Mittelzehe..................... **Gans** 2) **Anser* Briss.
  - Schnabel an der Wurzel breiter als hoch, gleichbreit oder vorn etwas breiter; Nagel sehr schmal, Lauf nicht länger als die Mittelzehe..................... **Ente** (Fig. 109 B.) 3) **Anas* L.
- Hinterzehe mit breitem, herabhängendem Saume: **Tauchende Enten**
  - Mit 2 nackten Stirnschwielen; Schnabel am Grunde höher; Nagel von Kinnladenbreite..................... **Eiderente** 4) *Somaterĭa* Leach.
  - Ohne Stirnschwielen
    - Schnabel am Grunde breiter; Nagel schmäler als die Kinnlade.............. **Moorente** 5) **Fuligŭla* Leach.
    - Schnabel fast walzig, beide Kinnladenränder lang **gezähnt**...**Sägetaucher** (Fig. 119 A.) 6) **Mergus* L.

B. Kiefern ohne Querlamellen; Ruderfüße (§. 61., Fig. 78.).

2) Pelecanĭdae. Pelekane oder Ruderfüßer. Schnabel meist länger als der Kopf, mit spitzem Nagel am Ende (Fig. 110 B.); Nasenlöcher nur schmale Spalten.

- Oberkiefer mit herabgekrümmtem Nagel; Kieferrand ungekerbt
  - Kehle und Läufe befiedert; Schwanz gabelig, sehr lang.................... **Fregattenvogel** 7) *Tachypĕtes* Ill.
  - Kehle und Läufe nackt; ein Kehlsack
    - Kehlsack klein; Schwanz abgerundet, lang.............. **Scharbe** 8) **Carbo* M.
    - Kehlsack groß (Fg. 110 B.); Schwanz abgerundet, kurz....**Kropfgans** 9) **Pelecănus* L.
- Oberkiefer gerade; Kieferränder gekerbt
  - Schwanz keilförmig zugespitzt; Gesicht und Gurgel nackt.......................... **Tölpel** 10) *Sula* Briss.
  - Schwanz kurz, mit 2 sehr langen Federn; Kopf ganz befiedert............ **Tropikvogel** 11) *Phaëton* L.

C. Kiefern ohne Querlamellen; keine Ruderfüße; Flügel und Schwanz lang.

3) Procellarĭae. Sturmvögel (Röhrennasen). Schnabel verschieden, aber immer am Ende mit einem Haken und mit in Furchen oder in **vorstehende Röhren** sich öffnenden Nasenlöchern (Fig. 111.).

- 4 Zehen; Schnabel von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennten Röhre (Fig. 111.).............. **Sturmvogel** 12) *Procellarĭa* L.
- 3 Zehen; Schnabel über Kopflänge; Nasenlöcher in einer Furche seitlich an der Schnabelwurzel als kurze Röhren vortretend..... **Albatroß** 13) *Diomedēa* L.

4) Larĭdae. Möven, Seeschwalben. Schnabel verschieden, stark seitlich zusammengedrückt; Nasenlöcher sich seitlich in **freistehende Nasengruben** öffnend (Fig. 112.).

- Schwanz abgestutzt (Fig. 67, k.); Oberkiefer hakig herabgebogen (Fig. 112.) **Möve** 14) **Larus* L.
- Schwanz gabelig (Fig. 67, a.)
  - Kiefern gleichlang; Oberkiefer längs der Firste schwach gebogen.............................. **Seeschwalbe** 15) **Sterna* L.
  - Oberkiefer weit **kürzer** und niedriger als der untere. **Scheerenschnabel** 16) *Rhynchops* L.

5) Colymbĭdae. Taucher. Hinterzehe mit breit herabhängendem Saume; Schnabel gerade.

- Ganze Schwimmfüße (Fig. 77.); Schwanz kurz.............. **Seetaucher** 17) **Colўmbus* L.
- Lappenfüße (Fig. 76.); Schwanz fehlend (Fig. 113 A.)........ **Steißfuß** 18) **Podiceps*.

6) Alcĭdae. Alken (§. 63 b.). Hinterzehe fehlend oder frei nach vorn gerichtet; Schnabel gerade oder gewölbt.

- 3 Zehen; Flügel mit wahren Federn
  - Schnabel mit starkgewölbter Spitze, seitlich stark zusammengedrückt über 4mal höher als breit und mit Querfurchen (Fig. 113 B.) .... **Alk** 19) *Alca* L.
  - Schnabel pfriemlich zugespitzt, seitlich stark zusammengedrückt, aber ohne Querfurchen .... **Lumme** 20) **Uria* Briss.
- 4 Zehen, die hintere nach vorn gerichtet; Flügelfedern gefranseten Hornschuppen ähnlich; Schnabel gerade, ziemlich rund; Beine ganz unten am Steiße (Fig. 108.) .... **Pinguin** 21) *Aptenodўtes*.

Beschreibung der Schwimmvögel-Arten: §. 82.

I. **Entenvögel** (§. 81.). Leben in allen Zonen, von Würmern und Vegetabilien.

* **1.** *Cygnus musĭcus* Bech. **Singschwan.** Weiß, gelbschwarzschnäblig; Schnabelwurzel **ohne Höcker**; $4^1/_2$'. Ein zanksüchtiger Vogel, gesellig an den Nord- und Ostseeküsten; zieht Winters südlich bis zum Mittelmeere und läßt dabei hoch in der Luft angenehme Töne hören, jedoch gehört der sogenannte **Schwanengesang** zu den Fabeln. Frißt wie die übrigen Arten Wasserpflanzen und kleine Wasserthiere; schwimmt gut, taucht nie, geht schlecht, gründelt. Seine Dunen ein bedeutender Handelsartikel, die sammt den Federn gar gemachte Haut ein kostbares Pelzwerk (Schwanenpelz); Schwungfedern zum Schreiben.



Fig. 108.
Riesen-Pinguin (Aptenodўtes patagonĭca §. 82, 21.).
a Beine fast ganz am Steiße und daher der Vogel aufrecht;
b Flügel mit Federn, welche gefranseten Hornschuppen ähnlich sind und nur zum Rudern dienen.

Fig. 109 A.
a **Kopf des Schwans.** Schnabel an der Wurzel höher als breit, nach vorn breiter; Nagel von halber Kinnladenbreite.
b **Kopf der Gans.** Schnabel wie vorher, aber vorn etwas schmäler; Nagel von Kinnladenbreite.

* *C. olor* Jll. **Stummer Schwan, Höckerschwan.** Weiß, rothschnäblig; Schnabel mit aufgetriebenem, **schwarzem Höcker**; $4^1/_2$'; Nordeuropa; kommt selten nach Deutschland, wird aber häufig auf Teichen gehalten; ist nicht stumm; Nahrung und Nutzen wie vorher.

* **2.** *Anser segĕtum* L. **Saatgans.** Grau; Flügel länger als der Schwanz; Beine und Mitte des Schnabels orangegelb; Schnabelwurzel und Nagel schwarz; $2^1/_2$'; Nordküste der alten Welt. Ziehen im September in ⊳förmigen Reihen südlich und kehren im Frühlinge zurück; gesellig, deshalb der Saat schädlich. Fleisch und Dunen geschätzt.

* *A. cinerĕus* M. & W. **Graugans, wilde Gans.** Grau; Flügel kürzer als der Schwanz; Schnabel ganz orangegelb; Beine blaß fleischfarbig; fast 3'. Lebensart, Vaterland, Durchzüge, Schaden und Nutzen wie vorher. Stammmutter unserer Haus- und Hofgans (*A. c. domestĭcus*).

3. *Anas* L. **Ente.** Zugvögel; meist sich im Norden fortpflanzend und Winters auf ihren Zügen nach Süden auf unsern Landgewässern, von Würmern und Vegetabilien lebend; tauchen schlecht, gründeln gut; durch Fleisch, Dunen und Eier nützlich.

* **18.** *Podiceps minor* L. **Kleiner Steißfuß.** Kein Spiegel; dunkelbraun, unten aschgrau; Halsseiten braun; 10″; ganz Deutschland, auf Süßgewässern; Zugvogel; 3. 4 bis 10. 11 bei uns; frißt Wasserpflanzen und Insekten.

* *C. cristatus* L. **Haubentaucher** (Fig. 113 A.). Spiegel weiß; Schnabel länger als der Kopf; Hals mit rostfarbigem, unten schwärzlichem Kragen; Haube schwarzbraun; 20″; Europa, an Seen und Teichen; Zugvogel; 3. 4 bis 9. 10 bei uns; lebt von Wasserinsekten, seltener von Fischen.



Fig. 113 A.
Haubentaucher (Podiceps cristatus).

Fig. 113 B.
Papageitaucher (Alca arctica).
Schnabel seitlich stark zusammengedrückt, mit tiefen Furchen und mit gewölbter Spitze.

VI. **Alken** (§. 81.). Gehen beschwerlich, fast aufrecht, fliegen selten oder gar nicht, tauchen aber geschickt mit halbausgebreiteten Flügeln; nisten gesellig auf Felsen.

19. *Alca arctica* L. **Papageitaucher** (Fig. 113 B.). Schnabelwulst mit vertieften Punkten; Gefieder weiß; Oberseite und Halsband schwarz; Beine roth; 11″; im Polarkreise; Winters an Frankreichs Küsten. Die Jungen werden mit langen Stangen aus ihren Höhlen gezogen und gegessen, auch zu Wintervorräthen eingesalzen.

* **20.** *Uria grylle* L. **Gryll-Lumme.** Schwarz; Spiegel weiß; Beine roth; 11″; am arctischen Meere; Winters einzeln an Deutschlands Küsten. Nutzen wie bei Vorigem; auch die Eier mit blutrothem Dotter sind wohlschmeckend.

21. *Aptenodytes patagonica* Gm. **Riesen-Pinguin** od. **Fettgans** (Fig. 108.). Schiefergrau, unten weiß; Gesicht und Kehle schwarz, letztere gelb eingefaßt; 3′; am Südmeer; häufig an der Magellanstraße, fast nur auf hohem Meere; können nicht fliegen; schwimmen mit den Flügeln zugleich rudernd. Ihre Federpelze als Putz, ihre Häute zu Beuteln.

§. 83. III. Klasse. **Reptilia** (Amphibia oder Beidleber), **Reptilien** und **Lurche** (§. 23.)

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Merrem, Wagler, Lacépède, Cuvier, Bonaparte, Schneider, Spix, Prinz Max, Laurenti, Al. Brongniart, Dumeril und Schlegel.)

Rückgrathsthiere mit **kaltem, rothem** Blute; athmen durch **Lungen** Luft, welche sie durch ihre, innen in der **Mundhöhle sich öffnenden** Nasenlöcher einziehen und ausstoßen; legen Eier, sind mit Schildern oder Schuppen (nie mit Haaren oder Federn) bedeckt oder nackthäutig; haben 4, 2 oder gar keine Beine und gehen, hüpfen, schleichen, klettern oder schwimmen.

Reptilien zeigen als Durchgangs- und Verbindungsklasse vorzüglich in den Athmungs- und **Bewegungsorganen** den übrigen Wirbelthieren gegenüber eine so große Mannigfaltigkeit in der Bildung, daß eine allgemeine Schilderung und scharfe Eintheilung (§. 84.) sehr schwierig ist.

1. Skelet: die **Zähne** (§. 11.), welche den Schildkröten und der Pipa fehlen, sind spitz und hakig, fast sämmtlich gleich groß und gleich geformt: sie stehen immer von einander entfernt und dienen nur zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung. Sie heißen:

taucher (S. 99); schreit kra, kra, kra; soll sich wie die chinesische Scharbe §. 82. zum Fischfang abrichten lassen.

9. *Pelecānus onocrotālus* L. **Gemeiner Pelekan** (Fig. 110 B.). Weiß, ins Röthliche, Schwingen schwarz; Hinterhaupt im hohen Alter mit einem Federschopfe; 4—5′; am kaspischen Meere; kommt selten an die Flüsse Süddeutschlands (an die Donau). War unsern Vorfahren ein Symbol mütterlicher Liebe (füttert aber die Jungen nicht mit seinem Blute); in Ostindien zum Fischfange abgerichtet; Kehlsack als Tabacksbeutel brauchbar. Der Pelekanfuß (§. 224, 46), ein Schneckengehäuse, ist nach der Aehnlichkeit des Pelekanfußes (Fig. 78.) benannt.



Fig. 110 B. **Kopf des gemeinen Pelekans** (Pelecānus onocrotălus). Mit großem Kehlsacke, der ihm als natürlicher Hamen zum Fischfange dient.

10. *Sula alba* M. **Bassansgans, weißer Tölpel.** Weiß; Gesicht, Beine und Schwingen schwarz; $2^1/_2$′; an den Meeren des Nordens; häufig auf der Insel Baß vor Edinburg, wo die Jungen frisch gegessen und auch für den Winter eingesalzen werden. Dumm gegen seine Feinde (Tölpel); geschickter Stoßtaucher (S. 99).

11. *Phaĕton aetherĕus* L. **Weißschwänziger Tropikvogel.** Weiß; Bürzel und Flügeldeckfedern schwarz; 3′ mit den Schwanzfedern. Gute Flieger; nur auf den tropischen Meeren; zeigen den Schiffern die Nähe der Wendekreise an.

III. **Sturmvögel** (§. 81.). Seevögel; bei nahem Sturme sich auf die Schiffe setzend.

12. *Procellarĭa pelagĭca* L. **Sturmschwalbe** (Fig. 111.). Schwärzlich; Bürzel weiß; $5^1/_2$″; kleinster Wasservogel; überall auf dem atlantischen Ocean. Geht mit Unterstützung der Flügel geschickt auf stürmischen Wellen (**St. Petersvogel**); brütet in Felsenspalten. Die Jungen speien ihren Feinden eine thranige Flüssigkeit über 2′ weit entgegen. Die Nordländer ziehen durch den gerupften Vogel einen Docht, und benutzen ihn so wegen seines Fettes als Lampe. — Vom **Eis-Sturmvogel** (Pr. glaciālis L.) werden auf Island jährlich an 20,000 Junge eingesalzen.

Fig. 111. **Schnabel einer Sturmschwalbe** (Procellarĭa). Schnabel am Ende hakig, von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennten Röhre.

13. *Diomedēa exŭlans* L. **Albatroß, Kapschaf** (am Strande sitzende sind in der Ferne einer Schafheerde ähnlich). Weiß; Flügel, Beine u. Schnabel schwarz; 4′. Fliegt, selbst beim starkem Sturme, über 500 Meilen weit aufs Meer und ist der einzige Vogel, der auf seinen Zügen den Aequator überschreitet; nährt sich vorzüglich von fliegenden Fischen (Zugvogel S. 72).

IV. **Möven** (§. 81.). Von Fischen und Mollus'en lebende, sehr gefräßige Stoßtaucher.

Fig. 112. **Mövenschnabel** (Larus). Schnabel stark zusammengedrückt; Oberkiefer hakig; Nasenlöcher sich seitlich in freistehende Nasengruben öffnend.

* **14.** *Larus ridibŭndus* L. **Lachmöve.** Mantel grau; Schnabel (Fig. 112.) und Beine roth; Schwingenschäfte weiß; Kopf schwarz; Winters weiß; 15″; an den deutschen Küsten; Winters an Flüssen; gemeinste Art. Schreit: kaeckaeckaeck, einem Gelächter ähnlich; nützet durch Vertilgung von Gewürm und Insekten. Die Eier und Jungen werden gegessen; die Federn zu Bettfedern.

* **15.** *Sterna hirŭndo* L. **Gemeine Seeschwalbe.** Weiß; Beine mit ganzen Schwimmhäuten und wie der an der Spitze schwarze Schnabel roth; 19″; Küsten Europas; Sommers an Flüssen; fressen Insekten und kleine Fische.

16. *Rhynchops nigra* L. **Schwarzer Scheerenschnabel.** Schwarz; eine Flügelbinde und die Unterseite weiß; 14″; Antillen.

V. **Taucher** (§. 81.). Leben meist auf Süßgewässern; gehen wegen ihrer in der Nähe des Afters eingelenkten Beine schlecht, fliegen gut und tauchen sehr geschickt.

* **17.** *Colўmbus septentrionālis* L. **Nordischer Seetaucher.** Kehle roth; Mantel schwarzbraun; Hals grau; Bauch weiß; 20—25″; Polargegenden; kommt südlich tief ins Land. Kehlstücke zu Pelzkragen.

* **18.** *Podiceps minor* L. **Kleiner Steißfuß.** Kein Spiegel; dunkelbraun, unten aschgrau; Halsseiten braun; 10"; ganz Deutschland, auf Süßgewässern; Zugvogel; 3. 4 bis 10. 11 bei uns; frißt Wasserpflanzen und Insekten.

* *C. cristatus* L. **Haubentaucher** (Fig. 113 A.). Spiegel weiß; Schnabel länger als der Kopf; Hals mit rostfarbigem, unten schwärzlichem Kragen; Haube schwarzbraun; 20"; Europa, an Seen und Teichen; Zugvogel; 3. 4 bis 9. 10 bei uns; lebt von Wasserinsekten, seltener von Fischen.

VI. **Alken** (§. 81.). Gehen beschwerlich, fast aufrecht, fliegen selten oder gar nicht, tauchen aber geschickt mit halbausgebreiteten Flügeln; nisten gesellig auf Felsen.

19. *Alca arctica* L. **Papageitaucher** (Fig. 113 B.). Schnabelwulst mit vertieften Punkten; Gefieder weiß; Oberseite und Halsband schwarz; Beine roth; 11"; im Polarkreise; Winters an Frankreichs Küsten. Die Jungen werden mit langen Stangen aus ihren Höhlen gezogen und gegessen, auch zu Wintervorräthen eingesalzen.

* **20.** *Uria grylle* L. **Gryll-Lumme.** Schwarz; Spiegel weiß; Beine roth; 11"; am arctischen Meere; Winters einzeln an Deutschlands Küsten. Nutzen wie bei Vorigem; auch die Eier mit blutrothem Dotter sind wohlschmeckend.

21. *Aptenodytes patagonica* Gm. **Riesen-Pinguin** od. **Fettgans** (Fig. 108.). Schiefergrau, unten weiß; Gesicht und Kehle schwarz, letztere gelb eingefaßt; 3'; am Südmeer; häufig an der Magellanstraße, fast nur auf hohem Meere; können nicht fliegen; schwimmen mit den Flügeln zugleich rudernd. Ihre Federpel[z] Putz, ihre Häute zu Beuteln.

Fig. 113 A.
Haubentaucher (Podiceps cristatus

Fig. 113 B.
Papageitaucher (Alca arctica).
Schnabel seitlich stark zusammenged[rückt] mit tiefen Furchen und mit gewölbter [...]

§. 83. III. Klasse. **Reptilia** (Amphibia oder Beidlebe[r]) **Reptilien** und **Lurche** (§. 23.)

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Merrem, Wagler, Lacépède, Cuvier, Bonaparte, Schneider, Prinz Max, Laurenti, Al. Brongniart, Dumeril und Schlegel.)

Rückgrathsthiere mit **kaltem, rothem** Blute; athmen durch **Lungen** Luft, [...] sie durch ihre, innen in der **Mundhöhle sich öffnenden** Nasenlöcher ein[-] und ausstoßen; legen Eier, sind mit Schildern oder Schuppen (ni[cht] Haaren oder Federn) bedeckt oder nackthäutig; haben 4, 2 oder gar [keine] Beine und gehen, hüpfen, schleichen, klettern oder schwimmen.

Reptilien zeigen als Durchgangs- und Verbindungsklasse vorzüglich i[n] Athmungs- und Bewegungsorganen den übrigen Wirbelthieren gege[n] eine so große Mannigfaltigkeit in der Bildung, daß eine allgemeine Schild[erung] und scharfe Eintheilung (§. 84.) sehr schwierig ist.

1. Skelet: die **Zähne** (§. 11.), welche den Schildkröten und der Pipa f[ehlen,] sind spitz und hakig, fast sämmtlich gleich groß und gleich geform[t,] stehen immer von einander entfernt und dienen nur zum Ergreifen und [Fest]halten der Nahrung. Sie heißen:

1) **eingekeilt**, d. h. wie bei Säugethieren in Gruben des Kiefers steckend §. 83. (Krokodile);
2) **festgewachsen**, d. h. als unmittelbare Fortsetzung des Kieferknochens auf dem Kieferrande stehend (eingewachsen, wie bei Schlangen) oder mit ihrem untern Ende an der Innenseite des Kieferrandes befestigt (angewachsen, wie bei unsern Eidechsen).
3) **Gaumzähne**, d. h. im Gaumen befestigt (Frösche und Unken).

Die Zähne der Schlangen heißen:
1) **derbe**, d. h. ohne Höhlung.
2) **Giftzähne**, d. h. hohle, längere, gekrümmte, stärkere, zurückschlagbare Zähne, nur in der Oberkinnlade sitzend (Giftschlangen Fig. 125). Die Giftzähne sind in der Jugend rinnenförmig und schließen sich erst später, doch bei einigen Schlangen nie. — Diese Zähne heißen:
3) **Rinnen- oder Furchenzähne**, verdächtige Zähne, weil man bei einigen Schlangen mit längern Zähnen noch nicht weiß, ober sie giftig sind oder **nicht** (Trugnattern).

Rippen an Zahl sehr verschieden, den **Fröschen fehlend**. Schlangen haben unter allen Wirbelthieren die **meisten** Rippen, aber **weder Brustbein noch Becken**. Zahl der Zehen 2—5, oft mit Schwimmhäuten.

II. Körperbekleidung: Schilder (Schildkröten); Schuppen (Eidechsen); nackte Haut (Frösche). Die Schuppen sind entweder **glatt** oder **gekielt** (Kielschuppen), d. h. **ohne** oder **mit** erhabener Linie (Fig. 126.). Sie heißen:
1) **Tafelschuppen**, d. h. kleine, rundum angeheftete, sich nicht deckende;
2) **Schindelschuppen**, d. h. sich ziegeldachig deckende und nur am Vorderrande angewachsene;
3) **Wirtelschuppen**, d. h. von langer und schmaler Form und ringförmig nebeneinander in geraden Querreihen stehende Schuppen;
4) **Schildschuppen** (Schilder), von Schuppen nur relativ durch Größe verschieden.

Die Reptilien häuten sich periodisch; alle Schlangen und Eidechsen wenigstens einmal jährlich, wobei die abgeworfene Haut oft ganz zusammenhängend bleibt (**Natternhemd**). Die **Nackthäuter** haben unter allen Wirbelthieren die vollständigste **Metamorphose** (§. 94.).

III. Die **Respiration** geschieht durch 1 oder 2 Lungen, welche große, häutige Säcke bilden und bei Schlangen an Größe sehr verschieden sind. Die **Nackthäuter** athmen in der Jugend Wasser durch **äußerliche** Kiemen am Halse (Fig. 129.), später Luft durch Lungen. Bei Kröten und Fröschen findet außer der Lungenathmung auch noch eine starke Respiration durch die Haut Statt, weshalb sie lange unter Wasser ausdauern können. Bei doppeltem Kreislaufe des Bluts ist die Respiration doch unvollkommen und vom Kreislaufe meist unabhängig, weil die Lungen nur einen kleinen Pulsaderast enthalten, daher die Reptilien das Athmen auch lange unterbrechen können. Durch das Athmen wird das Blut nur wenig verändert, weil das Herz (§. 18, D., Fig. 11, a.) mit halbgeschiedener Herzkammer und mit 2 Vorhöfen bei jeder Zusammenziehung nur einen Theil des Bluts in die Lungen sendet, während das übrige, ohne der Respiration unterworfen zu werden, wieder in die Körpertheile getrieben wird und sich daher das venöse Blut nur mehr oder weniger mit dem arteriellen im Herzen mischt.

Von dieser unvollkommenen Respiration (Fig. 11.) hängt ab: 1) ihre geringe Blutwärme (+ 4° bis + 5° R.), 2) die Trägheit und Stumpfsinnigkeit derselben, 3) die Fähigkeit, die Respiration lange zu unterbrechen. Wegen der Größe des Rückenmarks im Verhältniß zum Gehirn ist auch das vegetative Leben (§§. 10. u. 13, IV.) ausgezeichneter und zäher als das thierische; daher äußert auch das weniger entwickelte Gehirn geringern Einfluß auf den übrigen Körper; daher können Schildkröten ohne Gehirn noch Monate lang leben, wogegen bei den Warmblütern alle Verrichtungen der Nerven unter unmittelbarer Herrschaft des Gehirns stehen und daher die Zerstörung des Gehirns auch sogleich sämmtliche Verrichtungen des Körpers stört und den Tod bewirkt. Die Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der Organe der Reptilien ist auch Ursache der großen **Reproductionskraft**, vermöge welcher sich Schwanz, Beine, ja sogar Augen wieder erzeugen können. Man findet daher z. B. selten Blindschleichen, denen der Schwanz nicht schon einmal abgebrochen und wieder gewachsen (reproducirt) wäre.

Sinnesorgane: Augenlider fehlen nur den Schlangen und einigen Eidechsen; **Blödaugen** (§. 92.) haben verkümmerte, **Blindwühlen** (*Caecilia* §. 95.) gar keine Augen. Die **Zunge** (nur den Fehlzünglern fehlend) ist meist sehr

§. 86.

- **Alle Beine gleichlang**
  - Zehen **unbeweglich**; Kopf und Beine unter das seitlich verknöcherte Rücken- und Brustbild ganz zurückziehbar: **1. Chersïnae, Landschildkröten.**
    - Brustschild ohne bewegliche Klappen; Beine 5zehig (Fig. 114.) — **Landschildkröte** 1) *Testūdo* L.
  - Zehen **beweglich**, mit Schwimmhäuten: **2. Emȳdae, Süßwasserschildkröten.**
    - Kopf u. Beine **zurückziehbar; keine** Lippen
      - Brustschild **ohne** bewegliche Klappen; 12 Brustschildplatten ...... **Flußschildkröte** 2) **Emys* Al. Br.
      - Brustschild hinten und vorn mit **beweglichen** Klappen; 11 Brustschildplatten. **Klappbrust** 3) *Kinostērnon* Spix.
    - Kopf u. Beine **nicht** zurückziehbar; **fleischige** Lippen
      - Rückenschild mit **Hornplatten** .... **Matamata** 4) *Chelys* Dum.
      - Rückenschild mit **Haut** überzogen .... **Dreiklaue** 5) *Triōnyx* Geoffr.
- Vorderbeine **länger**; Zehen unbeweglich, zu flossenförmigen Ruderfüßen verbunden; Kopf und Beine unter das seitlich höchstens verknorpelte Rücken- und Brustschild nicht zurückziehbar: **3. Chelōnae, Seeschildkröten.**
  - Rückenschild, Brustschild und Füße mit **lederartigem** Ueberzuge; **keine** Nägel.... **Lederschildkröte** 6) *Sphargis* Merr.
  - Rückenschild, Brustschild und Füße mit **Hornplatten**; 1—2 **Nägel** an jedem Fuße...... **Seeschildkröte** 7) *Chelonia* Al. Br.

Beschreibung der Schildkröten-Arten:

§. 87. **1.** *Testūdo graeca* L. **Griechische Schildkröte.** Rückenplatten gelblich, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet; bis 1'; gemeinste Art in Südeuropa. Nützt durch Vertilgung von Insekten und Wärmern und durch ihr Fleisch (Schildkrötensuppe).

T. geometrīca L. **Geometrische Schildkröte** (Fig. 114.). Rückenplatten schwarz, jede mit gelbem Mittelflecke, von welchem gelbe Linien auslaufen und so geometrische Figuren bilden; 4 bis 8"; Ostindien, Südafrika. Häufigste Art in Sammlungen.



Fig. 114. **Geometrische Schildkröte** (Testūdo geometrīca).

* **2.** *Emys europaea* Schn. (*orbiculāris* L.). **Europäische Schildkröte.** Rückenplatten schwärzlich, mit gelben, strahlig gestellten Punkten; 8—10"; bis ins nördliche Deutschland in Gewässern (Havelseen bei Potsdam) verbreitet. Das Fleisch wird gegessen.

E. arrau Humb. Im Orinoko. Die zu Millionen abgelegten Eier liefern Oel zu Speisen und auf Lampen, so wie die **Amazonen-Schildkröte** den Anwohnern des Amazonenstroms ihre gewöhnliche Fleischnahrung verschafft.

3. *Kinostērnon clausum* Spix. **Dosen-Schildkröte.** Kugelig gewölbt; mattgelb, dunkelbraun gefleckt; 6"; Nordamerika.

4. *Chelys fimbriāta* Gm. **Matamata-Schildkröte.** Rückenschild braun, rund umher gezähnt; Platten pyramidal; 15"; Fleisch geschätzt; Amerika.

5. *Triōnyx aegyptiāca* Geoffr. **Weiche Nil-Schildkröte.** Dunkelbraun, weiß gefleckt; an 3'; verzehrt die eben ausgekrochenen Nil-Krokodile.

6. *Sphargis coriacēa* L. **Leder-Sch.** Rückenschild mit rauhen Schüppchen und 5 vortretenden Längskielen; 7'; atlantisches Meer; liefert Brennöl.

II. Uebersicht der Familien. §. 84 b.

I. Schildkröten (Fig. 114.). 3 Familien. §. 86.

- Vorder- und Hinterbeine **gleich lang**
  - Zehen **unbeweglich**; Kopf und Beine unter den Schild zurückziehbar. — (z. B. geometrische Schildkröte Fig. 114.) → **1. Landschildkröten.**
  - Zehen **beweglich**, mit Schwimmhäuten; Kopf und Beine wenig od. gar nicht zurückziehbar. — (z. B. europ. Schildkröte) → **2. *Süßwasserschildkröten.**
- Vorderbeine **länger** als die Hinterbeine; Zehen zu flossenförmigen Ruderfüßen verbunden. — (z. B. Riesenschildkröte) → **3. Seeschildkröten.**

II. Eidechsen. 3 Familien. §. 89.

- Körper oben mit **Panzerschildern**, d. h. mit Knochentäfelchen. — (z. B. Nilkrokodil) → **1. Krokodile.**
- Körper mit **Schuppen**, selten mit Warzen: **2. Eidechsen.** → **2. *Eidechsen.**
  - Zunge lang (Fig. 115.)
    - dünn, zweispitzig; 4 Gangbeine. — (z. B. graue Eidechse) **a. Spaltzüngler**
    - am Ende verdickt, klebrig; 4 Kletterfüße. — (z. B. Chamäleon Fig. 115) **b. Wurmzüngler**
  - Zunge kurz
    - dick, warzig; 4 Gangbeine. — (z. B. amerikanischer Basilisk) **c. Dickzüngler**
    - vorn verdünnt, ausgeschnitten; 4, 2 oder keine Beine. — (z. B. Blindschleiche) **d. Kurzzüngler**
- Körper mit **weicher Haut**, welche durch Querfurchen geringelt ist; Beine kurz oder fehlend. — (z. B. Doppelschleiche) → **3. Ringeleidechsen.**

III. Schlangen. 2 Familien. §. 92.

- Mundöffnung **klein**; Kopf **nicht** breiter als der Hals. — (z. B. Wickelschlange) → **1. Engmäuler.**
- Maul bis weit hinter die Augen **klaffend**; Kopf **breiter** als der Hals: **2. Großmäuler.** → **2. *Großmäuler.**
  - **nur derbe** Zähne im Oberkiefer. — (z. B. Ringelnatter) **a. Giftlose**
  - **Giftzähne** (Fig. 125) im Oberkiefer. — (Kreuzotter Fig. 126.) **b. Giftige**

IV. Nackthäuter, Nackt-Lurche. 3 Familien. §. 95.

- Körper **mit** Beinen
  - Körper **schwanzlos**, kurz, 4 Beine: **1. Froschlurche.** → **1. *Froschlurche.**
    - **ohne** Zunge. — (Pipa Fig. 130.) **a. Fehlzüngler**
    - **mit** Zunge
      - Haut **glatt**. — (z. B. Grasfrosch) **b. Frösche**
      - Haut **warzig**. — (z. B. Feldkröte) **c. Kröten**
  - Körper **langgeschwänzt**, eidechsenartig: **2. Schwanzlurche oder Molche.** → **2. *Molche.**
    - Kiemen sich während der Metamorphose **verlierend**. — (z. B. Sumpfsalamander) **a. Wassermolche**
    - Kiemen oder seitliche Kiemenspalte neben den Lungen **bleibend** (z. B. Olm) (Fig. 131.) **b. Fischmolche**
- Körper **ohne** Beine und **ohne** Schwanz, wurmförmig — (z. B. Blindwühle) → **3. Schleichenlurche.**

A. Reptilia squamāta. Beschuppte Reptilien. §. 85.

I. Ordnung. Testudināta. Schildkröten (§. 84.)

Körper kurz, breit, vierbeinig, von einem Knochenpanzer bedeckt, welcher mit Hornplatten oder Leder überzogen und mit den Rippen und der Wirbelsäule verwachsen ist und fast den Körper ganz einschließt (äußerliches Skelet), so daß das Thier gleichsam umgewendet (von Innen nach Außen gekehrt) zwischen 2 Schildern sitzt, unter welche Kopf, Beine und Schwanz meist zurückgezogen werden können. Kiefern zahnlos. — Langsame, von Pflanzen oder kleinen Thieren (Fischen, Mollusken) sich nährende Meer-, Fluß- und Landbewohner, vorzüglich der wärmern Länder. Die Weibchen legen ihre kalkig-pergamentschaligen Eier in selbst gegrabene Löcher in Sand und machen deshalb oft weite Wanderungen; die eben ausgekrochenen Wasserschildkröten gehen gerades Weges dem Wasser zu. Schildkröten wachsen langsam, haben ein zähes Leben (§. 83.) und können 7—8 Monate lang fasten. 3 **Familien** (§. 84 b.).

§. 86.

- **Alle Beine gleichlang**
  - Zehen **unbeweglich**; Kopf und Beine unter das seitlich verknöcherte Rücken- und Brustbild ganz zurückziebbar: **1. Chersīnae, Landschildkröten.**
    - Brustschild ohne bewegliche Klappen; Beine 5zebig (Fig. 114.) — **Landschildkröte** 1) *Testūdo* L.
  - Zehen **beweglich**, mit Schwimmhäuten: **2. Emȳdae, Süßwasserschildkröten.**
    - Kopf u. Beine **zurückziehbar; keine** Lippen
      - Brustschild **ohne** bewegliche Klappen; 12 Brustschildplatten ...... **Flußschildkröte** 2) **Emys* Al. Br.
      - Brustschild hinten und vorn mit **beweglichen** Klappen; 11 Brustschildplatten. **Klappbrust** 3) *Kinostērnon* Spix.
    - Kopf u. Beine **nicht** zurückziebbar; **fleischige** Lippen
      - Rückenschild mit **Hornplatten** .... **Matamata** 4) *Chelys* Dum.
      - Rückenschild mit **Haut** überzogen .... **Dreiklaue** 5) *Triōnyx* Geoffr.
- Vorderbeine **länger**; Zehen unbeweglich, zu flossenförmigen Ruderfüßen verbunden; Kopf und Beine unter das seitlich höchstens verknorpelte Rücken- und Brustschild nicht zurückziebbar: **3. Chelōnae, Seeschildkröten.**
  - Rückenschild, Brustschild und Füße mit **lederartigem** Ueberzuge; **keine** Nägel.... **Lederschildkröte** 6) *Sphargis* Merr.
  - Rückenschild, Brustschild und Füße mit **Hornplatten; 1—2 Nägel** an jedem Fuße...... **Seeschildkröte** 7) *Chelonia* Al. Br.

Beschreibung der Schildkröten-Arten:

§. 87. **1.** *Testūdo graeca* L. **Griechische Schildkröte.** Rückenplatten gelblich, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet; bis 1'; gemeinste Art in Südeuropa. Nützt durch Vertilgung von Insekten und Würmern und durch ihr Fleisch (Schildkrötensuppe).

T. geometrĭca L. **Geometrische Schildkröte** (Fig. 114.). Rückenplatten schwarz, jede mit gelbem Mittelflecke, von welchem gelbe Linien auslaufen und so geometrische Figuren bilden; 4 bis 8"; Ostindien, Südafrika. Häufigste Art in Sammlungen.



Fig. 114. **Geometrische Schildkröte** (Testūdo geometrĭca).

* **2.** *Emys europaea* Schn. (*orbiculāris* L.). **Europäische Schildkröte.** Rückenplatten schwärzlich, mit gelben, strahlig gestellten Punkten; 8—10"; bis ins nördliche Deutschland in Gewässern (Havelseen bei Potsdam) verbreitet. Das Fleisch wird gegessen.

E. arrau Humb. Im Orinoko. Die zu Millionen abgelegten Eier liefern Oel zu Speisen und auf Lampen, so wie die **Amazonen-Schildkröte** den Anwohnern des Amazonenstroms ihre gewöhnliche Fleischnahrung verschafft.

3. *Kinostērnon clausum* Spix. **Dosen-Schildkröte.** Kugelig gewölbt; mattgelb, dunkelbraun gefleckt; 6"; Nordamerika.

4. *Chelys fimbriāta* Gm. **Matamata-Schildkröte.** Rückenschild braun, rund umher gezähnt; Platten pyramidal; 15"; Fleisch geschätzt; Amerika.

5. *Triōnyx aegyptiāca* Geoffr. **Weiche Nil-Schildkröte.** Dunkelbraun, weiß gefleckt; an 3'; verzehrt die eben ausgekrochenen Nil-Krokodile.

6. *Sphargis coriacēa* L. **Leder-Sch.** Rückenschild mit rauhen Schüppchen und 5 vortretenden Längskielen; 7'; atlantisches Meer; liefert Brennöl.

7. *Chelonia Midas* L. **Riesen-Schildkröte.** Rückenplatten 13, grünlich, sich nicht ziegeldachig deckend; 6—7'; 800 Pfund; in tropischen Meeren häufig. Fleisch zur Nahrung, Schild zu Badewannen, Fett zum Brennen.

Ch. imbricata L. **Echte Carett-Schildkröte.** Rückenplatten 13, gelb und braun, **ziegeldachig**; 200 Pfund; kleiner als vorige und daselbst; Fleisch schlecht. Liefert das **beste Schildpad** (3—8 Pfund à Pfund 15—20 Thaler), welches durch Erweichen, Pressen und Biegen zu Kämmen, Dosen und allerlei Kunstgegenständen verarbeitet wird.

Ch. caretta L. **Carett-Sch.** Rückenplatten 15, mit erhabenen, im Alter verschwindenden Längskielen; 3'; atlantisches und Mittelmeer. Schildpad und Fleisch schlecht; Fett als Brennöl.

II. Ordnung. Sauria. Eidechsen (§. 84.). §. 88.

Körper langgestreckt, mit Schuppen oder Schildern; 4 Beine, selten 2 oder gar keine (dann schlangenartig). Rippen beweglich; Unterkiefern vorn verwachsen; Kiefern mit Zähnen; Paukenfell meist sichtbar; Brustbein, Harnblase und meist Augenlider; Lungen oft groß und dann Hautfarbe veränderlich. Eine polymorphe d. h. vielgestaltige Ordnung mit vielen Uebergangsformen; Krokodile nähern sich den Säugethieren, Blindschleichen den Schlangen, Geckonen den Molchen. — Leben von kleinern Thieren und Insekten, haben nie Giftzähne und nie Giftdrüsen. — **3 Familien** (§. 84b.):

1) Loricata. Krokodile. §. 89.

Körper mit **Panzerschildern**; 4 Beine; Hinterfüße mit Schwimmhäuten; Zunge kurz, an der ganzen Unterfläche festgewachsen; Ohr mit Klappen verschließbar; keine Lippen; eingekielte Zähne.

- Schnauze **flach**, fast von der Breite des Kopfes
  - Oberkiefer jederseits mit einer **Ausbucht** für den 4ten größern Zahn des Unterkiefers; Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten. .... **Krokodil** 1) *Crocodilus* C.
  - Statt der Ausbucht nur eine **Grube**; Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten.............. **Kaiman** 2) *Alligator* C.
- Schnauze **fast walzig**, viel schmäler als der Kopf; Zähne gleichgroß; Hinterfüße mit ganzer Schwimmhaut........................... **Gavial** 3) *Ramphostoma* Wagl.

2) Squamata. Eidechsen.

Körper mit **Schuppen**, selten mit warziger Haut; 4, 2 oder keine Beine und dann der Körper schlangenartig; Zunge beweglich; keine Ohrklappen, aber Lippen; Zähne nicht eingekeilt (Uebersicht §. 84b.).

I. Zunge lang.

- Zunge **dünn**, zweispitzig; **keine Kletterfüße**: **I. Spaltzüngler.**
  - Bauchschuppen kaum größer als die Rückenschuppen; Schwanz etwas zusammengedrückt, gekielt........... **Warneidechse** 4) *Monitor* C.
  - Bauch und Kopf mit Schildern
    - Zähne eingewachsen
      - **3zackig**; Schwanz rundlich......... 5) *Ameiva* C.
      - **kegelförmig**; Schwanz etwas zusammengedrückt, nur am Grunde rundlich..... .... **Teju** 6) *Podinema* Wagl.
    - Zähne angewachsen; Schwanz rund; ein **Halsring von größern Schuppen**. ...**Eidechse** 7) **Lacerta* L.
- Zunge am Ende **verdickt** (Fig. 115.), klebrig; **Kletterfüße**; Wickelschwanz; Kopf 4seitig-pyramidal: **II. Wurmzüngler**.......... **Chamäleon** 8) *Chamaeleon* Laur.

II. Zunge kurz.

A. Zunge **dick**, mit Warzen; 4 Beine: **III. Dickzüngler.**

- **Kopf hoch, 4seitig-pyramidal**; Leib seitlich stark zusammengedrückt: **Baum-Agamen**
  - eine **Flughaut** seitlich über den falschen Rippen; ein spitzer Kehlsack....................... **Flugeidechse** 9) *Draco* L.
  - **keine** Flughaut
    - Hinterkopf mit einem Hautlappen (Fig. 116.); Kammzähne auf dem Rücken durch eine Haut verbunden..... ....**Basilisk** 10a) *Basiliscus* Laur.
    - H. ohne Hautlappen; Kammzähne mit spitzen Stacheln ohne Hautverbindung (Fig. 117.). **Leguan** 10b) *Iguana*.
- Kopf **flach**, breitgedrückt
  - Leib von **obenher** zsgedrückt, mit größern Schuppen; Zehen unten ohne Querfalten: **Erd-Agamen**
    - Rückenschuppen mit großen Kiel- u. Stachelschuppen untermischt; Zähne **eingewachsen**, Eckzähne deutlich. **Dorneidechse** 11) *Stellio*.
    - Ebenso, aber Zähne **angewachsen**; **keine** Eck-, aber Gaumzähne....**Kieleidechse** 12) *Tropidurus* Pr. Max.
  - Körper mit **kleinen, warzigen** Schuppen; Zehen meist breit, unten mit Querfalten zum Klettern (Fig. 119.): **Geckonen**
    - Zehen nur an der Spitze mit fächelförmig gefalteter Saugscheibe. **Fächelfinger** 13) *Ptyodactylus* C
    - Zehen an der ganzen Unterfläche mit einer Blätterscheibe als Haftapparat (Fig. 118. u. 119.)................. **Gecko** 14) *Platydactylus* C.

§. 90. **12.** *Tropidurus torquatus* Pr. Max. **Gemeine Kieleidechse.** Bräunlichgrau; Halsring und ein Streif um die Augen schwarz; 14"; Brasilien; frißt Insekten.

13. *Ptyodactylus lobatus* Geoffr. **Gemeiner Fächelfinger** oder **Stern-Gecko.** Röthlichgrau, braun punktirt; Schuppen sehr klein; 6"; Aegypten. Nächtliches, langsames Thier; klebt sich mit dem Safte aus den Zehenfalten an Wänden fest; soll den Speisen durch Hinüberkriechen schädliche Wirkungen mittheilen können.



Fig. 118.
Gefleckter oder **getupfter Gecko** oder **Plattfinger** (Platydactylus guttatus), auf $^1/_3$ verkleinert. In den runden, weißen Flecken stehen halbkuglige Schuppen.

14. *Platydactylus guttatus.* **Getupfter Gecko** (Fig. 118. und 119.). Mit braunrothen Höckern und weißen Tupfen; alle Zehen (Daumen ausgenommen) mit spitzer Kralle; 1' lang. Ostindien. Heißt von seiner Stimme Gecko. Lebensart des vorigen.

Pl. murorum C. **Gemeiner Gecko** od. **Plattfinger, Tarantola** (§. 198,8. Tarantel). Dunkelaschgrau; mit vielen, aus 3 bis 4 Körnchen bestehenden Knötchen; Rücken mit Längsreihen großer Schuppen; 5"; ums Mittelmeer (Italien, Griechenland), in Löchern und gern unter Dächern in Häusern, wo sie sogar sich an Zimmerdecken hängend umherklettern. Nach Carl Bonaparte ganz unschädlich.



Fig. 119.
Unterseite des Haftapparats am Fuße des getupften Gecko.
Zehen nach vorn erweitert, mit Querfalten und spitzen Krallen (nur der Daumen wehrlos).

15. *Scincus officinalis* (*Lacerta scincus* L.). **Apotheker-Skink.** Gelbbraun, mit dunklern Querbinden; 6—8"; Aegypten. Früher als (unwirksames) Heilmittel.

16. *Zygnis chalcidica.* **Cicigna.** Grau, mit 4 braunen Längsstreifen; 1'; auf Wiesen Südeuropas; gebärt lebendige Junge.

* **17.** *Anguis fragilis* L. **Blindschleiche, Haselwurm.** Glänzend kupferbraun, unten schwärzlich; Rücken mit 3 schwarzen Streifen (*A. eryx* L.), welche mit dem Alter immer undeutlicher werden und sich endlich ganz verlieren; $1^1/_2$'; Schwanz von Körperlänge, bricht leicht ab (**Bruchschlange**); Europa; häufig.

18. *Pseudopus serpentinus* Merr. **Scheltopusik.** Olivenbraun; Schuppen braun gerandet; Schwanz mit Kielschuppen; 2'; Südost-Europa.

19. *Ophiosaurus ventralis* L. **Gemeine Glasschlange.** Grüngelb, schwarz gefleckt; Schwanz über Körperlänge und leicht abbrechend; im Süden Nordamerikas.

III. **Ringeleidechsen** (§. 84b). Verbinden die Schlangen mit den Eidechsen.

20. *Chirotes canaliculatus* C. **Gemeiner Streifling.** Bräunlich; Augen unter der Körperhaut; 8—10"; fingerdick; Mexiko; in Ameisenhaufen; selten.

vorragung; 3"; Guiana; **selten**; Lebensart wenig beobachtet.

10 b. *Iguāna tuberculāta.* **Gemeine Kammeidechse** oder **Leguan** (Fig. 117). Blaugrün; Schwanz braun geringelt; Schnauze mit **flachen** Schildern; Kehlsack **gezähnelt**; 4—5'. Im tropischen Amerika **gemein**.

11. *Stellio vulgāris* (*Lacērta stellio* L.). **Gemeine Dorneidechse.** Schwärzlich olivenbraun, auf dem weißlichen Rücken ochergelb gefleckt; Bauch gelb; Ohr mit Stachelschuppen umgeben; 1'; Griechenland, Westasien, Aegypten (Ritzen der Pyramiden); **gemein**. Die Excremente (*cordylēa*) wurden früher als Schminke benutzt.



Fig. 116.
Kopf des amerikanischen oder **gehäubten Basilisken** (Basilīscus mitrātus) im Umrisse.

Fig. 115.
A **Gemeines Chamäleon.**
B Dessen Zunge.

Fig. 117. **Umriß der gemeinen Kammeidechse** (Iguāna tuberculāta).
$^1/_6$ der natürlichen Größe. Kehlwamme sehr groß, am Vorderrande gezähnelt; Firste des Rückens mit *einem Kamme* dreieckiger, horniger Schuppen (**Kammeidechse**); Halsseiten mit *höckerartigen* Schuppen (daher tuberculāta).

§. 90. **12.** *Tropidūrus torquātus* Pr. Max. **Gemeine Kieleidechse.** Bräunlichgrau; Halsring und ein Streif um die Augen schwarz; 14"; Brasilien; frißt Insekten.

13. *Ptyodactȳlus lobātus* Geoffr. **Gemeiner Fächelfinger** oder **Stern-Gecko.** Röthlichgrau, braun punktirt; Schuppen sehr klein; 6"; Aegypten. Nächtliches, langsames Thier; klebt sich mit dem Safte aus den Zehenfalten an Wänden fest; soll den Speisen durch Hinüberkriechen schädliche Wirkungen mittheilen können.



Fig. 118.
Gefleckter oder **getupfter Gecko** oder **Plattfinger** (Platydactȳlus guttātus), auf $1/3$ verkleinert. In den runden, weißen Flecken stehen halbkuglige Schuppen.

14. *Platydactȳlus guttātus.* **Getupfter Gecko** (Fig. 118. und 119.). Mit braunrothen Höckern und weißen Tupfen; alle Zehen (Daumen ausgenommen) mit spitzer Kralle; 1' lang. Ostindien. Heißt von seiner Stimme Gecko. Lebensart des vorigen.

Pl. murōrum C. **Gemeiner Gecko** od. **Plattfinger, Tarantola** (§. 198,s. Tarantel). Dunkelaschgrau; mit vielen, aus 3 bis 4 Körnchen bestehenden Knötchen; Rücken mit Längsreihen großer Schuppen; 5"; ums Mittelmeer (Italien, Griechenland), in Löchern und gern unter Dächern in Häusern, wo sie sogar sich an Zimmerdecken hängend umherklettern. Nach Carl Bonaparte ganz unschädlich.



Fig. 119.
Unterseite des Haftapparats am Fuße des getupften Gecko.
Zehen nach vorn erweitert, mit Querfalten und spitzen Krallen (nur der Daumen wehrlos).

15. *Scincus officinālis* (*Lacerta scincus* L.). **Apotheker-Skink.** Gelbbraun, mit dunklern Querbinden; 6—8"; Aegypten. Früher als (unwirksames) Heilmittel.

16. *Zygnis chalcidica.* **Cicigna.** Grau, mit 4 braunen Längsstreifen; 1'; auf Wiesen Südeuropas; gebärt lebendige Junge.

* **17.** *Anguis fragilis* L. **Blindschleiche, Haselwurm.** Glänzend kupferbraun, unten schwärzlich; Rücken mit 3 schwarzen Streifen (*A. eryx* L.), welche mit dem Alter immer undeutlicher werden und sich endlich ganz verlieren; $1^1/_2$'; Schwanz von Körperlänge, bricht leicht ab (**Bruchschlange**); Europa; häufig.

18. *Pseudōpus serpentīnus* Merr. **Scheltopusik.** Olivenbraun; Schuppen braun gerandet; Schwanz mit Kielschuppen; 2'; Südost-Europa.

19. *Ophiosaurus ventrālis* L. **Gemeine Glasschlange.** Grüngelb, schwarz gefleckt; Schwanz über Körperlänge und leicht abbrechend; im Süden Nordamerikas.

III. **Ringeleidechsen** (§. 84b). Verbinden die Schlangen mit den Eidechsen.)

20. *Chirōtes canaliculātus* C. **Gemeiner Streifling.** Bräunlich; Augen unter der Körperhaut; 8—10"; fingerdick; Mexiko; in Ameisenhaufen; selten.

eine Furche unter dem Kinne entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Rinnenschildern) begrenzt ist. Viele, oft an 200, falsche, bewegliche Rippen; zuweilen jederseits des Afters ein Haken (Fußstummel, **Aftersporn**); Zunge tief gespalten (Fig. 125.), in eine häutige Scheide zurückziehbar (Tastorgan); eine der 2 Lungen verkümmert; Geschlechtsorgane doppelt. §. 91.

In äußerer Form sehr übereinstimmende, fast über die ganze Erde (die größten, schönsten und giftigsten in heißen Ländern) verbreitete, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Orten und in Erdlöchern, selten auf Bäumen und im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren sich nährende Reptilien. Die kleinern Arten fressen Würmer, Insekten, Mäuse 2c., die größern aber Vögel, Schafe, Ziegen, auch wohl junge Hirsche und Antilopen, welche erst vorher durch Umschlingen getödtet werden. Die nicht eingelenkten Kiefern, die vorn nicht verwachsenen Unterkieferäste, die hakig zurückgebogenen Zähne und die sehr große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind den Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Auch sind nur die Schlangen mit Furchen und die mit Giftzähnen (kaum $1/4$ aller Schlangen) giftig. Die Zahl der Giftzähne (§.83, I.) beträgt jederseits 1—5; nur der erste und größte jederseits dient zum Beißen; die übrigen kleinern sind Reservezähne, wenn die ersteren beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern Giftdrüse abgesondert, welche an der Zahnwurzel mündet. Beim Bisse fließt das Gift aus der Giftdrüse durch den hohlen oder gefurchten Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher). Schon einige Tropfen können tödten, aber nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern kommen, wo dann sogleich eine Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere ist Schlangengift nicht gefährlich. Die Größe der Gefahr hängt ab: **1**) von der Größe der Schlangen; **2**) von der Menge des ausgeströmten Giftes; **3**) vom Klima und **4**) von der gebissenen Stelle selbst. Kleine Giftschlangen und solche, welche vielleicht schon kurz vorher einen Theil ihres Giftes durch einen Biß verbraucht haben oder in kalter Jahrszeit oder an Stellen des Körpers beißen, wo wenige Blutgefäße liegen, sind deshalb auch minder gefährlich. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge 2c., Ausbrennen derselben durch Feuerschwamm oder mit einer brennenden Cigarre und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die zweckmäßigsten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. In Brasilien gebraucht man jetzt mit großem Erfolge Aetz-Ammoniak gegen den Schlangenbiß. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich aus der Furcht, durch welche die Thiere bei Erblickung ihres giftigen Feindes so bewegungslos gemacht werden, daß sie von ihren Mitteln zur Flucht keinen Gebrauch machen. Die Knaben der nordamerikanischen Wilden sollen deshalb auch durch Nachahmung des Klapperns der Klapperschlangen kleine Vögel und Eichhörnchen ebenso bezaubern (!), so daß sie auf diese Weise erschreckt herabfallen und gefangen werden können. Zudem beißen die Giftschlangen, wie ich es wenigstens bei Klapperschlangen mehrmal beobachtete, ihr Opfer so schnell, daß man es nur bei großer Aufmerksamkeit bemerkt. Das gebissene Thier wird dann erst nach einiger Zeit verschlungen, kann aber keinen Versuch zur Flucht mehr machen, was auch vielleicht den Glauben an Zauberkraft mit veranlaßt haben mag. Unsere deutschen Schlangen besitzen wenigstens solche Zauberkraft, d. h. Furcht einflößende Eigenschaft nicht; denn häufig tanzten Mäuse, welche ich mit Kreuzottern zusammen in einen Kasten mit Glasdeckel einsperrte, lustig auf ihren giftigen Feinden umher, bis sie endlich gebissen wurden und starben. Schlangenbeschwörer im Oriente machen ihre Kunststücke nur mit solchen Schlangen, denen die Giftzähne ausgerissen sind. Das Dasein einer **ungeheuren Seeschlange**, welche so oft in Zeitungen die Runde macht, ist für die Wissenschaft noch nicht erwiesen. Die Beobachtung derselben beruhte bis jetzt nur *auf Täuschung* (hinter einander schwimmende Haifische, Häringszüge 2c.).



Fig. 125.
Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.
pp häutige Taschen mit den Giftzähnen; q Mündung des cylindrischen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge s; zwei Reihen Gaumzähne r r.

☠ **4.** *Pterodactўlus crassirōstris.* **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Fig. 123.).
☠ **5. Fährten des Barth'schen Handthieres** (*Chirotherĭum Barthĭi* Fig. 124.), welche nach Owen von einem vorweltlichen Wickelzähner oder Labyrinthodonten herrühren sollen, einem vorweltlichen, unsern Eidechsen ähnlichen Thiere mit plumper Fußbildung, benannt nach den eigenthümlichen Windungen auf dem Durchschnitte ihrer Zähne.



☠ Fig. 123. **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Pterodactўlus crassirōstris). Skelet aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim. Etwa 12" lang. Kopf vogelartig; Hals lang; Rumpf und Schwanz kurz; Beine lang, die vordern mit sehr langer Zehe, vielleicht zum Ausspannen einer Flughaut. Man hält sie für ein fliegendes Reptil.

☠ Fig. 124. Fährten des **Barth'schen Handthiers** (Chirotherĭum Barthĭi) aus dem bunten Sandsteine von Heß bei Hildburghausen, mit den durchs Trocknen der Schichtflächen entstandenen Rissen.

§. 91. **III. Ordnung. Ophidĭa** (*Serpēntes*). **Schlangen** (§. 84 a.). Körper langgestreckt, drehrund; **Beine, Augenlieder, Brustbein** und **Paukenfell** fehlen; **Kopf** mit Schildern, **Leib** mit Schuppen (§. 83, II.); **Bauch** meist mit Schildschuppen, welche oft ungetheilt quer über den ganzen Bauch gehen (Halbringe). **Zähne** eingewachsen (§. 83, I.). **Unterkiefern** vorn *nur durch* ein sehniges Band verbunden, wodurch beim Schließen des Maules

eine Furche unter dem Kinne entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Rinnenschildern) begrenzt ist. Viele, oft an 200, falsche, bewegliche Rippen; zuweilen jederseits des Afters ein Haken (Fußstummel, **Aftersporn**); Zunge tief gespalten (Fig. 125.), in eine häutige Scheide zurückziehbar (Tastorgan); eine der 2 Lungen verkümmert; Geschlechtsorgane doppelt. §. 91.

In äußerer Form sehr übereinstimmende, fast über die ganze Erde (die größten, schönsten und giftigsten in heißen Ländern) verbreitete, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Orten und in Erdlöchern, selten auf Bäumen und im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren sich nährende Reptilien. Die kleinern Arten fressen Würmer, Insekten, Mäuse rc., die größern aber Vögel, Schafe, Ziegen, auch wohl junge Hirsche und Antilopen, welche erst vorher durch Umschlingen getödtet werden. Die nicht eingelenkten Kiefern, die vorn nicht verwachsenen Unterkieferäste, die hakig zurückgebogenen Zähne und die sehr große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind den Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Auch sind nur die Schlangen mit Furchen und die mit Giftzähnen (kaum 1/4 aller Schlangen) giftig. Die Zahl der Giftzähne (§. 83, I.) beträgt jederseits 1—5; nur der erste und größte jederseits dient zum Beißen; die übrigen kleinern sind Reservezähne, wenn die ersteren beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern Giftdrüse abgesondert, welche an der Zahnwurzel mündet. Beim Bisse fließt das Gift aus der Giftdrüse durch den hohlen oder gefurchten Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher). Schon einige Tropfen können tödten, aber nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern kommen, wo dann sogleich eine Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere ist Schlangengift nicht gefährlich. Die Größe der Gefahr hängt ab: 1) von der Größe der Schlangen; 2) von der Menge des ausgeströmten Giftes; 3) vom Klima und 4) von der gebissenen Stelle selbst. Kleine Giftschlangen und solche, welche vielleicht schon kurz vorher einen Theil ihres Giftes durch einen Biß verbraucht haben oder in kalter Jahrszeit oder an Stellen des Körpers beißen, wo wenige Blutgefäße liegen, sind deshalb auch minder gefährlich. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge rc., Ausbrennen derselben durch Feuerschwamm oder mit einer brennenden Cigarre und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die zweckmäßigsten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. In Brasilien gebraucht man jetzt mit großem Erfolge Aetz-Ammoniak gegen den Schlangenbiß. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich aus der Furcht, durch welche die Thiere bei Erblickung ihres giftigen Feindes so bewegungslos gemacht werden, daß sie von ihren Mitteln zur Flucht keinen Gebrauch machen. Die Knaben der nordamerikanischen Wilden sollen deshalb auch durch Nachahmung des Klapperns der Klapperschlangen kleine Vögel und Eichhörnchen ebenso bezaubern (!), so daß sie auf diese Weise erschreckt herabfallen und gefangen werden können. Zudem beißen die Giftschlangen, wie ich es wenigstens bei Klapperschlangen mehrmal beobachtete, ihr Opfer so schnell, daß man es nur bei großer Aufmerksamkeit bemerkt. Das gebissene Thier wird dann erst nach einiger Zeit verschlungen, kann aber keinen Versuch zur Flucht mehr machen, was auch vielleicht den Glauben an Zauberkraft mit veranlaßt haben mag. Unsere deutschen Schlangen besitzen wenigstens solche Zauberkraft, d. h. Furcht einflößende Eigenschaft nicht; denn häufig tanzten Mäuse, welche ich mit Kreuzottern zusammen in einen Kasten mit Glasdeckel einsperrte, lustig auf ihren giftigen Feinden umher, bis sie endlich gebissen wurden und starben. Schlangenbeschwörer im Oriente machen ihre Kunststücke nur mit solchen Schlangen, denen die Giftzähne ausgerissen sind. Das Dasein einer **ungeheuren Seeschlange,** welche so oft in Zeitungen die Runde macht, ist für die Wissenschaft noch nicht erwiesen. Die Beobachtung derselben beruhte bis jetzt nur *auf Täuschung* (hinter einander schwimmende Haifische, Häringszüge rc.).



Fig. 125.
Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.
pp häutige Taschen mit den Giftzähnen; q Mündung des cylindrischen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge s; zwei Reihen Gaumzähne rr.

☠ 4. *Pterodactȳlus crassirōstris.* **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Fig. 123.).
☠ 5. **Fährten des Barth'schen Handthieres** (*Chirotherĭum Barthĭi* Fig. 124.), welche nach Owen von einem vorweltlichen Wickelzähner oder Labyrinthodonten herrühren sollen, einem vorweltlichen, unsern Eidechsen ähnlichen Thiere mit plumper Fußbildung, benannt nach den eigenthümlichen Windungen auf dem Durchschnitte ihrer Zähne.



☠ Fig. 123. **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Pterodactȳlus crassirōstris). Skelet aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim. Etwa 12'' lang. Kopf vogelartig; Hals lang; Rumpf und Schwanz kurz; Beine lang, die vordern mit sehr langer Zehe, vielleicht zum Ausspannen einer Flughaut. Man hält sie für ein fliegendes Reptil.

☠ Fig. 124. Fährten des **Barth'schen Handthiers** (Chirotherĭum Barthĭi) aus dem bunten Sandsteine von Heß bei Hildburghausen, mit den durchs Trocknen der Schichtflächen entstandenen Rissen.

§. 91. **III. Ordnung. Ophidĭa** (*Serpēntes*). **Schlangen** (§. 84a.). Körper langgestreckt, drehrund; **Beine, Augenlieder, Brustbein** und **Paukenfell** fehlen; Kopf mit Schildern, Leib mit Schuppen (§. 83, II.); Bauch meist mit Schildschuppen, welche oft ungetheilt quer über den ganzen *Bauch* gehen (Halbringe). Zähne eingewachsen (§. 83, I.). Unterkiefern vorn *nur durch ein* sehniges Band verbunden, wodurch beim Schließen des Maules

eine Furche unter dem Kinne entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Rinnenschildern) begrenzt ist. Viele, oft an 200, falsche, bewegliche Rippen; zuweilen jederseits des Afters ein Haken (Fußstummel, **Aftersporn**); Zunge tief gespalten (Fig. 125.), in eine häutige Scheide zurückziehbar (Tastorgan); eine der 2 Lungen verkümmert; Geschlechtsorgane doppelt. §. 91.

In äußerer Form sehr übereinstimmende, fast über die ganze Erde (die größten, schönsten und giftigsten in heißen Ländern) verbreitete, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Orten und in Erdlöchern, selten auf Bäumen und im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren sich nährende Reptilien. Die kleinern Arten fressen Würmer, Insekten, Mäuse 2c., die größern aber Vögel, Schafe, Ziegen, auch wohl junge Hirsche und Antilopen, welche erst vorher durch Umschlingen getödtet werden. Die nicht eingelenkten Kiefern, die vorn nicht verwachsenen Unterkieferäste, die hakig zurückgebogenen Zähne und die sehr große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind den Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Auch sind nur die Schlangen mit Furchen und die mit Giftzähnen (kaum 1/4 aller Schlangen) giftig. Die Zahl der Giftzähne (§.83, I.) beträgt jederseits 1—5; nur der erste und größte jederseits dient zum Beißen; die übrigen kleinern sind Reservezähne, wenn die ersteren beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern Giftdrüse abgesondert, welche an der Zahnwurzel mündet. Beim Bisse fließt das Gift aus der Giftdrüse durch den hohlen oder gefurchten Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher). Schon einige Tropfen können tödten, aber nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern kommen, wo dann sogleich eine Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere ist Schlangengift nicht gefährlich. Die Größe der Gefahr hängt ab: **1**) von der Größe der Schlangen; **2**) von der Menge des ausgeströmten Giftes; **3**) vom Klima und **4**) von der gebissenen Stelle selbst. Kleine Giftschlangen und solche, welche vielleicht schon kurz vorher einen Theil ihres Giftes durch einen Biß verbraucht haben oder in kalter Jahrszeit oder an Stellen des Körpers beißen, wo wenige Blutgefäße liegen, sind deshalb auch minder gefährlich. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge 2c., Ausbrennen derselben durch Feuerschwamm oder mit einer brennenden Cigarre und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die zweckmäßigsten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. In Brasilien gebraucht man jetzt mit großem Erfolge Aetz-Ammoniak gegen den Schlangenbiß. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich aus der Furcht, durch welche die Thiere bei Erblickung ihres giftigen Feindes so bewegungslos gemacht werden, daß sie von ihren Mitteln zur Flucht keinen Gebrauch machen. Die Knaben der nordamerikanischen Wilden sollen deshalb auch durch Nachahmung des Klapperns der Klapperschlangen kleine Vögel und Eichhörnchen ebenso bezaubern (!), so daß sie auf diese Weise erschreckt herabfallen und gefangen werden können. Zudem beißen die Giftschlangen, wie ich es wenigstens bei Klapperschlangen mehrmal beobachtete, ihr Opfer so schnell, daß man es nur bei großer Aufmerksamkeit bemerkt. Das gebissene Thier wird dann erst nach einiger Zeit verschlungen, kann aber keinen Versuch zur Flucht mehr machen, was auch vielleicht den Glauben an Zauberkraft mit veranlaßt haben mag. Unsere deutschen Schlangen besitzen wenigstens solche Zauberkraft, d. h. Furcht einflößende Eigenschaft nicht; denn häufig tanzten Mäuse, welche ich mit Kreuzottern zusammen in einen Kasten mit Glasdeckel einsperrte, lustig auf ihren giftigen Feinden umher, bis sie endlich gebissen wurden und starben. Schlangenbeschwörer im Oriente machen ihre Kunststücke nur mit solchen Schlangen, denen die Giftzähne ausgerissen sind. Das Dasein einer **ungeheuren Seeschlange**, welche so oft in Zeitungen die Runde macht, ist für die Wissenschaft noch nicht erwiesen. Die Beobachtung derselben beruhte bis jetzt nur auf *Täuschung* (hinter einander schwimmende Haifische, Häringszüge 2c.).



Fig. 125.
Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.
pp häutige Taschen mit den Giftzähnen; q Mündung des cylindrischen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge s; zwei Reihen Gaumzähne r r.

ist ein noch nicht ausgewachsenes ♀ und die Höllennatter (*Pelias Prester* L.) eine schwärzliche Abart der Kreuzotter. Wegen mangelnder Kopfschilder werden diese Beide auch wohl für 2 verschiedene Arten gehalten. Mittel gegen den Biß ☞ S. 115.

† **11.** *Vipĕra ammodȳtes* L. **Sandviper, Viper mit gehörnter Schnauze.** In Zeichnung der Kreuzotter ähnlich, aber über der Schnauze eine weiche, beschuppte Spitze; 2'; Dalmatien, Ungarn.

† **12.** *Cerăstes cornūtus* Wagl. **Gehörnte Viper.** Grau; über jedem Auge eine, einem Hahnensporne ähnliche Hervorragung; 2'; Aegypten; häufig auf ägyptischen Denkmälern dargestellt.

‡ **13.** *Lachĕsis rhombeāta* Pr. Max. **Rautenschlange, Surukuku.** Gelblich; Rücken mit schwärzlichen Rautenflecken; 7'; Südamerika. Das Gift derselben gebrauchen die Homöopathen als Heilmittel.

‡ **14.** *Trigonocephălus atrox* Merr. **Scheußliche Kufie.** Hellgraubraun, mit schwarzen, scharf abgeschnittenen Flecken; 5—6'; Surinam, Brasilien; häufig.

‡ *T. lanceolātus* Lacep. **Lanzenschlange.** In Färbung sehr veränderlich; 6—7' lang. Die giftigste und gefährlichste Schlange; nur auf Martinique und St. Lucie, wo jährlich viele Sklaven auf den Zuckerfeldern an ihrem Bisse starben, jetzt aber meist durch Anwendung von Aetz-Ammoniak gerettet werden.

‡ **15.** *Crotălus horrĭdus* L. **Südamerikanische Klapperschlange** (Fig. 128.). Graubraun, oben mit schwarzbraunen, weißlich gesäumten Rautenflecken; 4—6'; Südamerika; häufig und sehr gefährlich.


Fig. 128. **Klapper der Klapperschlange** (Crotălus horrĭdus) aus Horngürteln bestehend.

‡ *Cr. durĭssus* L. **Nordamerikanische K.** Braun, mit schwärzlichen, schleifenförmigen, weißgerandeten Binden auf dem Rücken; 4—6'; wärmeres Nordamerika; sehr häufig.

† **16.** *Pelămys bicŏlor* Schn. **Zweifarbige Seeschlange.** Schwarz, unten gelb; 2'; im Meere bei Otaheiti. Gemeinste und bekannteste Seeschlange. ☞ S. 115.

§. 94. B. Reptilia nuda. Nackthäuter (§. 84 a.).

IV. Ordnung. Batrachĭa. Lurche oder Froschreptilien

(§. 81 a.). Körper kurz oder langgestreckt, glatt oder warzig und **stets nackt**; eine **Metamorphose**; 4, 2 oder keine Beine. — Die ♀ legen ihre zahlreichen, mit Schleim umgebenen Eier in Klumpen (Frösche) oder an Schnüren hängend (Kröten) oder einzeln (Wassermolche), meist ins Wasser ab (der Erdmolch und Olm gebären lebendige Junge). Die aus den Eiern kriechenden Jungen sind anfangs gänzlich ans Wasser gebunden, haben keine Beine, sind fischähnlich (**Kaulquappen** oder **Froschlarven**), schwimmen mit Hülfe ihres Ruderschwanzes und athmen durch äußerliche Kiemen an den Seiten des Halses (Fig. 129.), bis die Lungen allmählig ausgebildet, die äußern Kiemen verschwunden sind und auch der nicht von Knochen unterstützte Schwanz und hornige Schnabel sich verloren und die Beine sich entwickelt haben, wodurch sie ihren Eltern nach und nach immer ähnlicher geworden sind (§. 22, 3.). Die meisten Frösche und Kröten gehen, nachdem sie diese Metamorphose beendigt haben, ans Land; die meisten Molche bleiben im Wasser u. sind gleichsam als Frösche zu betrachten, welche lebenslang Kaulquappen bleiben; die Fischmolche behalten die Kiemen nebst den Lungen. Der Olm hat keine Metamorphose. Die Nackthäuter leben von kleinen Wasserthieren (Insekten, Würmern), fressen auch wohl Fischlaich, die Kaulquappen zarte Pflanzen. Bei Fröschen schwellen dem Männchen zur Begattungszeit im Frühjahre die Daumen der Vorderfüße sehr an. Die Erd- und Wassermolche sondern aus den Hautdrüsen einen scharfen, milch-

Fig. 129. Fast ausgewachsene **Kaulquappe vom Wassermolche** (Triton), die äußern Kiemen zeigend.

artigen, aber ganz unschädlichen Saft ab; sie besitzen zugleich die größte Reproductionskraft (S. 105) unter den Reptilien, so wie die Frösche die lauteste Stimme. Starke Absorptionskraft der Frösche ꝛc. S. 17. — **3 Familien:**

1) Ecaudāta. Froschlurche. Körper kurz, breit, 4beinig, §. 95. schwanzlos. **Froschform** (§. 84b.):

- Ohne Zunge: **Fehlzüngler**
  - Haut rauh; Zehen nagellos .... **Wabenkröte** (Fig. 130.) 1) *Pipa* Laur.
  - Haut glatt; die 3 Innenzehen mit Nägeln .. **Krallenfrosch** 2) *Xenŏpus* Wagl.
- Mit Zunge
  - ohne Ohrdrüsen; Hinterbeine länger
    - Haut glatt (hüpfen)
      - Zehen mit Saugscheibe; halbe Schwimmhäute; ♂ mit einer Schallblase ... **Laubfrosch** 3) **Hyla* Laur.
      - Zehen ohne Saugscheibe; ganze Schwimmhäute; Zunge hinten frei .... **Frosch** 4) **Rana* L.
    - Haut warzig (kriechen meist)
      - Zunge ganz angewachsen
        - halbe Schwimmhäute ... **Fessler** 5) **Alӯtes* Wagl.
        - ganze Schwimmhäute. **Feuerkröte** 6) **Bombinātor* Merr.
      - Zunge hinten frei; ganze Schwimmhäute. **Teichunke** 7) **Pelobātes* Wagl.
  - mit Ohrdrüsen; Haut sehr warzig; Hinterbeine kaum länger; Zunge hinten frei .... **Kröte** 8) **Bufo* Laur.

2) Caudāta. Schwanzlurche oder Molche. Körper verlängert, 4-, selten 2beinig, langgeschwänzt. **Eidechsenform** (§. 84b.):

- Vier Beine; Kiemen verlieren sich während der Metamorphose: **Wassermolche.**
  - Schwanz walzig; Ohrdrüsen groß (leben an feuchten Orten). .... **Erdmolch** 9) **Salamāndra* Laur.
  - Schwanz seitlich zusammengedrückt; keine Ohrdrüsen (im Wasser.) ...... **Wassermolch** 10) **Triton* Laur.
- Vier oder 2 Beine; Kiemen oder eine seitliche Kiemenspalte bleiben nebst den Lungen: **Fischmolche**
  - Leib molchförmig (d. h. einem Triton ähnlich); Vorderfüße 4-, Hinterfüße 5zehig; mit Kiemenbüscheln .... **Axolotl** 11) *Sirēdon* Wagl.
  - L. aalförmig; mit Kiemenbüscheln
    - Vorderfüße 3-, Hinterf. 2zehig (Fig. 131.) **Olm** od. **Proteus** 12) *Proteus* Laur.
    - nur 2 vierzehige Vorderfüße **Armmolch** 13) *Siren* L.

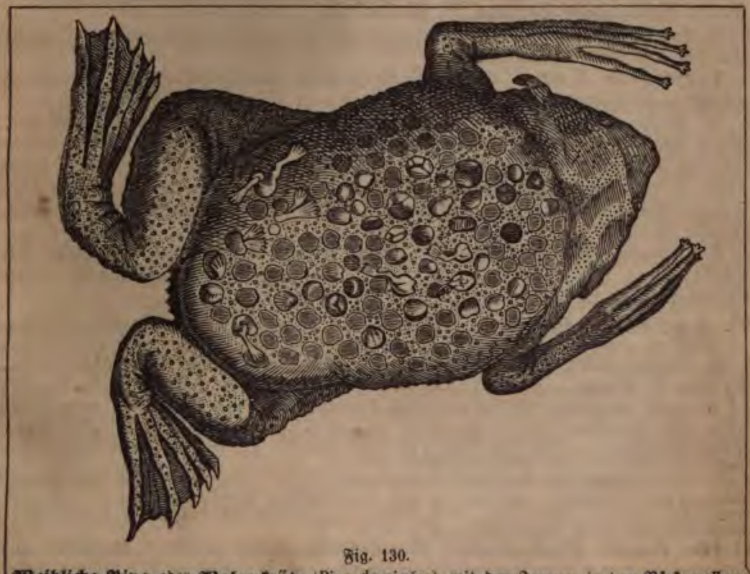


Fig. 130.
Weibliche Pipa oder **Wabenkröte** (Pipa dorsigĕra) mit den Jungen in den Rückenzellen.

3) Anguinĕa. Schleichenlurche. Körper schwanz- und beinlos, wurmförmig, mit Querfurchen; After am stumpfen Körperende. **Schlangenform:**

{Augen deutlich, punktförmig, vor denselben eine Grube... **Lochwühle** 14) *Siphŏnops* Wagl.
{Augen fehlen; zwischen den Nasenlöchern eine Grube...... **Blindwühle** 15) *Caecilia* L.

§. 96. **Beschreibung der Lurch-Arten:**

I. **Froschlurche** (§. 95.). Beständig im Wasser oder zeitweise auf dem Lande lebende, durch Wegfangen von Insekten nützliche, aber auch wohl Fischlaich fressende Reptilien mit lauter Stimme.

1. *Pipa dorsigĕra* C. **Pipa, Wabenkröte** (Fig. 130.). Warzig; schwarzbraun; 6—8"; Brasilien. ♂ streicht dem ♀ die Eier auf den Rücken und befruchtet sie; das ♀ geht dann ins Wasser, wo die Haut aufschwillt und Zellen bildet, in welchen die Jungen ihre Kaulquappenzeit abhalten und erst nach entwickelten Beinen herauskriechen.

2. *Xenŏpus Bojĕi* Wagl. **Krallenfrosch.** Braun; 3"; Südafrika.

* **3.** *Hyla arborĕa* L. **Europäischer Laubfrosch.** Lebhaft grün, unten gelblich; Seiten mit gelber, schwarz begrenzter Längslinie; 1½". Ganz Europa (England ausgenommen). Laichen gegen Ende des Aprils im Wasser; sind anfangs bräunlich, erst nach mehren Häutungen lebhaft grün; leben Sommers auf Gesträuchen, auf den Blättern sich festklebend; ♂ schreiet, ist aber ein schlechter Wetterprophet.

* **4.** *Rana esculĕnta* L. **Grüner Frosch, Wasserfrosch.** Grün, schwarz gefleckt; Rücken mit 3 gelblichen Streifen; 3"; lebt fast überall in stehenden Gewässern; ist im Juni zur Laichzeit durch sein nächtliches Geschrei lästig. Froschlaich zum sogenannten Froschlaichpflaster in Apotheken kaum noch gebräuchlich; Froschkeulen als Speise.

* *R. temporarĭa* L. **Brauner, Land- oder Grasfrosch.** Röthlich oder gelbbraun, schwarzgefleckt; mit schwarzbraunem Ohrflecke; 3"; paart sich im Anfange des Frühjahrs, quakt weniger, lebt mehr auf dem Lande, ist häufiger als voriger und wird ebenso benutzt und vertilgt wie voriger viele Insekten.

* **5.** *Alўtes obstetrīcans* Laur. **Eiertragender Feßler, Höhlenkröte.** Bläulichaschgrau, schwärzlich gefleckt; 1½"; Süd- und Mitteldeutschland. Das ♀ geht nie ins Wasser und laicht auch im Trocknen, wobei das ♂ sich die Eierschnur des ♀ um die Hinterbeine schlingt und erst, wenn die Jungen auskriechen können, auf kurze Zeit ins Wasser geht.

* **6.** *Bombinātor ignĕus* Merr. **Feuerkröte.** Grau oder bräunlich, unten mit orangegelben und blauen Flecken marmorirt; 1½"; in stehenden Gewässern fast ganz Europas.

* *B. pachўpus* Bonap. ist sehr ähnlich, hat aber dickere und kürzere Schenkel und kürzere Zehen. Am Harze.

* **7.** *Pelobătes fuscus* Laur. **Wasser- oder Knoblauchskröte.** Schmutzig weißgrau oder braun gefleckt; 2½"; fast nur in Sümpfen; häufig; hüpft.

* **8.** *Bufo cinerĕus* (*rana bufo* L.). **Gemeine Kröte, Lork, Feldkröte.** Grau, braungrau oder grünlich, braun gefleckt, unten weißlich; Ohrdrüse nierenförmig; 3—4"; laicht im März; kriecht Nachts hervor und nützt in Gärten durch Insektenfang; spritzt gereizt wie Frösche den so genannten Urin weit fort. Die weißliche Absonderung der Haut ist scharf, aber nicht giftig. Europa, Japan; häufig.

* *B. calamīta* L. **Kreuzkröte.** Olivengrünlich; Warzen röthlich; Rücken mit hellgelbem Längsstreife; 3"; laicht im Juni. In Sümpfen und kleinen Morästen, auch zwischen altem Gemäuer nicht selten.

II. **Schwanzlurche** (§. 95.). Im Wasser oder an feuchten Orten von Insekten &c. lebende Reptilien, gleichsam lebenslängliche Kaulquappen, mit größter Reproductionskraft (§. 83.).

* **9.** *Salamāndra maculāta* Laur. **Gefleckter Erd- oder Feuersalamander, Erdmolch, Mulle.** Schwarz, mit hochgelben, großen Flecken; 5 bis 6"; in bergigen Gegenden häufig und von den Alten, so wie noch jetzt vom Landvolke sehr gefürchtet. Durch Reiz spritzt aus den Hautdrüsen eine weißliche, nicht giftige Feuchtigkeit hervor, so daß das Thier wohl über glühende Kohlen wegkriechen kann, woher vielleicht der Glaube seiner Unverbrennlichkeit entstand.

☠ Der von Scheuchzer für einen fossilen Menschen (*homo diluvĭi testis*) gehaltene **Riesensalamander** (*Salamāndra gigantĕa* C.) aus dem Oeninger Stinkschiefer, war 3' lang; also nicht größer als sein nächster Verwandter, *Salamāndra maxĭma* oder *Cryptobrānchus japonĭcus*, welchen Thunberg in Japan aufgefunden hat.

* **10.** *Triton.* **Wassermolch.** Mit flossenförmigem, beim ♂ längerem und höherem, nach der Begattungszeit verschwindendem Hautkamme über dem Rücken. *Nur im Süßwasser oder an feuchten Orten auf dem Lande.*

- **Haut körnig**
  - Unterseite unregelmäßig orangegelb gefleckt, übrigens schwarzbraun, mit rundlichen, schwärzlichen Flecken; Seiten weiß punktirt (Kamm des ♂ zur Paarungszeit violett gesäumt: *T. cristātus*); $5\frac{1}{2}''$; sehr häufig. . . . . . **Sumpf-Salamander** **Triton palūstris* L.
  - Unterseite einfarbig orangeroth, übrigens schiefergrau, seitlich schwarz gefleckt; $3\frac{1}{2}''$. Vorzüglich in Gebirgswässern, bei Hildesheim nicht selten. . **Feuerbauchiger** oder **Alpenmolch** **T. alpēstris* Laur.
- **Haut glatt**
  - Unterseite orangegelb, mit runden, schwarzen Flecken, übrigens bräunlich, schwärzlich gefleckt; $3\frac{1}{2}''$; häufig. . **Gefleckter Wassermolch** **T. punctātus* Merr.
  - Unterseite gelblich, schwarzbraun gefleckt, übrigens olivenfarbig, mit dunklern Längsstreifen; $3''$. Kleinste und gemeinste Art, wahrscheinlich der Jugendzustand des Sumpf-Salamanders. . **Kleiner** od. **Teich-Salamander** **T. taeniātus* od. *cinerĕus* Merr.

11. *Sirēdon mexicānus* C. **Kolbenmolch** oder **Axolotl**. Grau, schwarz gefleckt; $6-10''$; Excremente roth wie beim Wallfische. In den Seen um die Stadt Mexiko, wo er häufig gegessen und zum Verkaufe auf die Märkte gebracht wird. Cortez's Soldaten lebten längere Zeit von Kolbenmolchen.

12. *Proteus anguīnus* Laur. **Olm** (Fig. 131.). Bleichroth; fingerdick; $1'$; Augen unter der durchsichtigen Haut (§. 14, 2.); im Bache in der Adelsberger Höhle. Die einzige wahre Amphibie Europas, da sie Lungen und Kiemen zugleich hat.

13. *Siren lacertīna* L. **Armmolch**. Schwärzlich, jederseits mit weißlicher Längslinie; $3'$; Sümpfe Carolinas; früher für eine Kaulquappe gehalten.

III. **Schleichenlurche** (§. 95.). Wühlen in feuchter Erde und stehen durch die kleinen, in den Hautfalten versteckten Schuppen den Eidechsen nahe.

14. *Siphōnops annulāta* Spix. **Lochwühle**. Schwärzlich, mit weißen Ringeln (über 80); tief unter Morasterde in Brasilien.

15. *Caecilia lumbricoidĕa*. **Wurmschlange, Blindwühle**. Schwärzlich; $2'$ lang u. $2\frac{1}{2}'''$ dick; Surinam, wo sie wie der Regenwurm in feuchter Erde lebt.

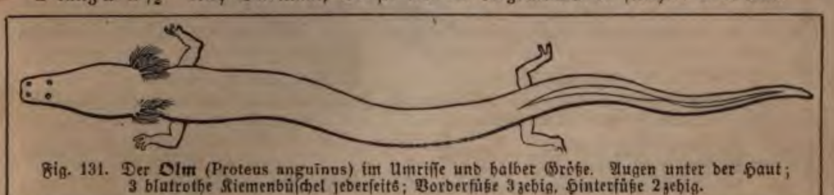


Fig. 131. Der **Olm** (Proteus anguīnus) im Umrisse und halber Größe. Augen unter der Haut; 3 blutrothe Kiemenbüschel jederseits; Vorderfüße 3zehig, Hinterfüße 2zehig.

IV. Klasse. **Pisces. Fische.** §. 97 a.

(Hauptschriftsteller p. I. ff.: Cuvier, Linné, Bloch, Blainville, Agassiz, Lacépède, Isid. Geoffroy.)

Rückgrathsthiere mit rothem, kaltem Blute; haben inwendig im Rachen geschlossene, also keine durchgehende Nasenhöhlen, wie die Reptilien; athmen nur durch Kiemen, welche aber nie außerhalb des Halses liegen wie bei Froschlarven und Fischmolchen (Fig. 129. u. 131.); sind mit Schuppen oder Schildern bedeckt, selten nackt; leben nur im Wasser und bewegen sich durch echte, d. h. durch mit Strahlen gestützte Flossen. — Ihr Skelet besteht gewöhnlich aus Knochen (Knochenfische oder Grätenfische), welche bei vielen aber faserig-knorpelig oder knorpelig bleiben (Knorpelfische); nur bei einigen ist das Skelet sehr weich und fast häutig (einige Rundmäuler z. B. Neunaugen) und diese bilden den Uebergang zu den wirbellosen Thieren. Die **Gestalt** der Fische ist mannigfaltiger als die der übrigen Wirbelthiere, meist elliptisch und seitlich-, selten von oben und unten zusammengedrückt (Rochen) oder drehrund (Aale, Neunaugen); ein eigentlicher Hals fehlt immer, weil Kopf und Brust verschmolzen sind. **Athmungswerkzeuge:** Die mit vielen Blutgefäßen durchzogenen, aus kammförmig aneinander gereiheten Blättern (wie die Fahnen einer Feder), seltener aus büschligen, quastenförmigen oder fransen-

§. 97a. artigen Fäden bestehenden **Kiemen** (*branchïae* Fig. 132.) liegen am Hinterkopfe und sind an bogenförmigen Knochen, **Kiemenbögen** (gleichsam Brustrippen) befestigt. Die Kiemen sind entweder mit einem **Kiemendeckel** (Fig. 133. u. 134.) bedeckt, dessen dem Augenhöhlenrande zunächst liegender Theil der **Vorderdeckel** heißt, oder sie sind an der äußern Haut festgewachsen, welche dann die Decke bildet und äußerlich Spalten (Fig. 147.) zeigt, welche in die Kiemenhöhle führen. Sehr verschieden ist die innere Structur des Kiemen-Arterien-Stammes, auf welche neuerdings J. Müller ein neues System der Fische gegründet hat. Die Fische athmen, indem sie das Wasser mit der demselben mechanisch beigemengten atmosphärischen Luft verschlucken, den Mund schließen



Fig. 132. **Fischkiemen.**



Fig. 133. **Skelet des Karpfen** (Cyprïnus carpïo), auf $1/6$ verkleinert.

I. **Kopfskelet.** a, b, c, d Knochen des **Kiemendeckels.** d ist der **Vorderdeckel** (praeopercŭlum), eigentlich ein Theil des Quadratbeins. e, e, e, e, e ums Auge herum liegende Orbitalknochen.

Schädelknochen und Kieferapparat:

1 Ein kleiner, Oberkiefer und Schädel verbindender und die Bewegung des Oberkiefers mit ausführender Knochen.
2 Siebbein.
3 Zwischenkiefer.
4 Stirnbein.
5 Scheitelbein.
6 Schuppe des Schläfenbeins.
7 Quadratbein, bei Fischen meist fälschlich Schläfenbein genannt.
8 Vorderes Gaumenbein.
9 u. 10 Verbindungsbeine zwischen Gaumbein, Quadratknochen und Unterkiefer.
11 Oberkieferknochen.
12 Unterer Zwischenkiefer (3 bezeichnet den oberen Zwischenkiefer).
13 Eigentlicher Unterkieferknochen.

II. **Rumpfskelet,** dessen Haupttheil die Wirbelsäule. Der Knochengürtel, welcher die **Brustflossen** A trägt, liegt hinter dem Kiemendeckel, dann folgen die Rippen tragende Wirbel, zwischen deren Dornfortsätzen oben das Strahlengerüst eingeschoben ist, welches die **Rückenflosse** D trägt. Auf die Rippen tragenden Rückenwirbel folgen die nach oben und unten Dornfortsätze ausschickenden Schwanzwirbel und daran sitzen hinten wie unten die Spitzen der Knochen, welche **Schwanz-** und **Afterflosse** E und C stützen.

Flossen: A Brustflosse; B Bauchflosse; C Afterflosse; D Rückenflosse; E Schwanzflosse.

und das Wasser, nachdem der Sauerstoff aus der beigemengten atmosphärischen Luft ans Blutgefäßnetz der Kiemenblätter abgegeben ist, wieder bei geöffneten Kiemendeckeln durch die weiten Oeffnungen zwischen den Kiemen hinaustreiben. Die Fische sind also die einzigen Wirbelthiere, welche auf verschiedenem Wege ein- und ausathmen. Da ihnen die Lungen fehlen, können sie auch **keine eigentliche Stimme** haben; doch geben einige (Wetterfisch, Knurrhahn) mit Hülfe ihrer Lippen oder Kiemendeckel einen Laut von sich (S. 24, 4.). **Bildung** des Herzens und einfacher Kreislauf des Bluts ☞ Fig. 12. §. 18, D. Ihre **Bedeckung** besteht in Schuppen (Fig. 134.), selten in Schildern (Störe Fig. 146.) *oder Stacheln* (Stachelbauch) oder Hautkörnern (Butten Fig. 143.), noch seltner

ist die Haut nackt (Wels Fig. 141.). Die Schuppen sind zuweilen sehr groß (Spiegelkarpfen), oft sehr klein und in der Haut versteckt (Aale); häufig zeigen sie durch das unter ihnen liegende Schleimnetz die prachtvollsten, nach Klima, Alter, Geschlecht, Jahrszeit, Nahrung rc. oft sehr verschiedenen Farben. Sie sind meist mit Schleim überzogen, welcher vorzüglich durch die Drüsen in der **Seitenlinie** (Fig. 134.) in Menge abgesondert wird. Die den Hauptcharakter der Fische bildenden **Bewegungsorgane**, die Flossen, heißen nach ihrer Lage: **a**. Brustflossen (Fig. 134.) (bei den fliegenden Fischen sehr groß, Fig 140.); **b**. Bauchflossen; **c**. After- oder Steißflosse; **d**. Schwanzflosse; **e**. und **f**. Rückenflossen. **Stachelflossen** (Fig. 134, e.) sind durch harte, ungegliederte Strahlen, dagegen **Weichflossen** (Fig. 134, d.) durch weiche, ästig getheilte Strahlen gestützt; **Fettflossen** oder **falsche Flossen** sind ganz ohne Strahlen (Fig. 139.). Brust- und Bauchflossen sind immer paarig und den 4 Extremitäten der höhern Thiere entsprechend (§. 22, 3.). Die Lage der Flossen gegen einander ist für die Klassification sehr wichtig. Die Schwanzflosse ist immer eine Weichflosse und steht als Steuerruder immer senkrecht am Ende des Schwanzes. Die mit Luft gefüllte einfache oder doppelte **Schwimmblase** ist entweder geschlossen oder steht häufiger durch einen eigenen Canal (Luftgang) mit dem Schlunde, selten mit dem Magen, in Verbindung. Durch beliebiges Zusammendrücken derselben erleichtern sich die Fische die Bewegung, namentlich das Steigen und Sinken im Wasser, wie beim cartesianischen Teufelchen. Vorzüglich haben die Süßwasserfische eine Schwimmblase; dagegen fehlt sie den mehr unten im Wasser lebenden oder sich in Schlamm einwühlenden Fischen (Rochen, Schollen) ganz oder ist doch nur sehr klein. Die **Sinnesorgane** sind sehr unvollkommen entwickelt. **Besondere Gefühlsorgane** fehlen; der Tastsinn liegt bloß in den Lippen und wird durch Bartfäden oft verfeinert, welche bestimmt zu sein scheinen, die Fische vor Berührung fremder Gegenstände zu warnen, auch wohl ihren Fang zu ködern (Froschfisch). Die Augen haben keine Augenlieder, können nicht auf denselben Punkt gerichtet werden und fehlen dem Blindfische (§. 120 a.) ganz. Ein **äußeres Ohr** fehlt; nur bei Rochen und Haien ist die Lage des innern Ohres äußerlich durch eine Vertiefung angedeutet; doch hören Fische sehr gut und Karpfen können durch Pfeifen oder Klingeln gewöhnt werden, an die Oberfläche des Wassers zu kommen. Die einfachen oder gepaarten **Nasenlöcher** an der Spitze der Schnauze sind nach dem Rachen zu immer verschlossen (Hauptunterschied von Amphibien). Die **Zunge** ist klein und wenig zum Schmecken geeignet (§. 14, 3.), mehr wohl die schwammige, nervenreiche Rachenschleimhaut einiger Fische (sogenannte Karpfenzunge bei den Karpfen). Die in Zahl und Stellung sehr unregelmäßigen **Zähne** sind, mit Ausnahme der an der Säge des Sägefisches (§. 118.), nie eingekeilt, sondern entweder mit den Kiefern verwachsen oder an allen Mundtheilen, am Schlunde, Gaumen, an der Zunge rc. eingewachsen und daher mehr Rachen- als Kieferzähne. Bei einigen Fischen (Meerbrassen) sind die Zähne kurz und breit und stehen steinpflasterartig zusammen (**Pflasterzähne**); bei einigen sind sie so fein, daß sie ein sammetartiges Ansehen haben (**Borstenzähne**); nur wenige Fische haben gar keine

§. 97a.



Fig. 134. **Flußbarsch** (Perca fluviatilis).
a **Brust- od. Halsflosse**, darunter die
b **Bauchflosse** (daher der Barsch ein **Brust-Stachelflosser**).
c **Afterflosse**.
d **Schwanzflosse** (von hier bis zum Kopfe die **Seitenlinie**).
e u. f **Rückenflossen**.

Zähne (mehre Karpfen). Bei den Haien sind die Zähne an den knorpeligen Kiefernrändern befestigt und können aufgerichtet und niedergelegt werden.

97 b. **1) Nahrung.** Fische nehmen ihre Nahrung, welche sie ungekäut verschlucken, fast nur aus dem Thierreiche, indem sie von andern Fischen leben (Raubfische) oder von Amphibien, Mollusken, Quallen, Insekten und deren Larven; nur wenige (z. B. Barsche und Karpfen) fressen auch Vegetabilien. Die meisten Fische sind sehr gefräßig und verschlingen ohne Auswahl alle kleinern Thiere, welche sie erhaschen können. Die Raubfische (Haie, Hechte rc.) sind am gefräßigsten und verschlingen sogar unverdauliche Gegenstände; manche Fische können dagegen auch lange fasten. Die Fische, vorzüglich die Meerfische, sind nächtliche Thiere, weshalb denn auch die vorzüglich von Fischen lebenden Völker des Nachts den Fischfang betreiben. Die Fische haben keinen bestimmten, täglichen Erholungsschlaf; ob sie einen Winterschlaf haben, ist nicht erwiesen, doch sind sie im Winter weniger munter, ja einige Süßwasserfische können (nach Bronn) wochenlang fest im Eise einfrieren, ohne zu erfrieren (Ersatz des Winterschlafes). Um ihre Nahrung zu erlangen, bedienen sich einige ihrer langen Bartfäden als Köder (Froschfisch, Sternseher §. 100, 7 rc.); andere schießen die über dem Wasser schwebenden Insekten mit einem Wasserstrahle aus ihrem schnabelförmigen Maule herab (Spritzfisch §. 100, 18); noch andere betäuben ihre Beute durch elektrische Schläge. Der **elektrische Apparat** (§. 21 a, 3), welcher beim Zitteraale im Schwanze, beim Zitterwelse an der Unterseite des Körpers, bei den übrigen an den Seiten des Kopfes liegt, gleicht zahlreichen Platten einer voltaischen Säule (beim Zitteraale über 1 Million Platten). Sie können durch ihre Schläge selbst in einiger Entfernung (ohne unmittelbare Berührung, nur durchs Wasser) sogar größere Thiere lähmen und tödten.

2) Fortpflanzung. Die Fische sind alle getrennten Geschlechts (bei den Karpfen hat man nur als Ausnahme Zwitter gefunden) und ohne äußere Fortpflanzungsorgane; bei manchen (z. B. Neunaugen) sind die ♀ ungleich zahlreicher als die ♂, weshalb man sie wohl für ☿ gehalten hat. Nur bei Rochen und Haien, welche Eier mit hornartiger Schale legen, findet eine wirkliche Paarung Statt; bei den meisten giebt das ♀ (**Rogener**) den Rogen noch unbefruchtet von sich (**laicht**) und das ♂ (**Milchner**) gießt den Samen (Milch) darüber. Man hat auf solche Weise auch Lachsforellen rc. künstlich gezogen (☞ Synopsis: künstliche Fischzucht S. 350). Nur wenige Fische (einige Haie und die Aalmutter) gebären auch lebendige Junge. Die meisten Fische laichen im Frühjahre; der Hecht und Blei schon im Februar, der Barsch im April, doch der Stör erst im August, der Karpfen im October; manche, wie die Neunaugen, erst im December. Die **Vermehrung** der Fische ist sehr groß: ein Karpfen hat an 300,000, ein Stör, Kabeljau und mehre andere haben Millionen von Eiern. Das ganze Leben der Fische geht in der Sorge für Nahrung und in der Furcht vor ihren Feinden auf; ihre Fähigkeiten sind sehr eingeschränkt; man bemerkt an ihnen weder Kunsttriebe noch ausgezeichneten Instinkt; doch sollen Stichlinge und Meergrundeln eine Art Nest bauen und ihren Laich bewachen.

3) Aufenthaltsort. Fische leben im Meere (**Meerfische**) oder in Flüssen, Seen und Teichen (**Süßwasserfische**). Außerhalb des Wassers fallen die Fische schnell in Asphyxie (Pulslosigkeit, der höchste Grad der Ohnmacht, welche mit der Unthätigkeit der Lungen, hier der Kiemen, beginnt und sich zum Herzen und Gehirn fortpflanzt), nicht weil ihnen der Sauerstoff fehlt, sondern weil die Kiemenblätter, wenn sie nicht mehr durch das Wasser in gehöriger Lage gehalten werden, zusammenfallen, das Wasser nicht mehr durchströmen lassen und so vertrocknend ihrem Zwecke nicht mehr entsprechen können. Fische mit tief gespaltenen Kiemen sterben daher schneller als die mit engen Kiemenöffnungen (Aal) oder mit besondern Wasserbehältern (Wassersäcken) zum Befeuchten der Kiemen. Aale und Kletterfische (§. 100, 20) können deshalb sogar längere Zeit außer dem Wasser leben. Die meisten Fische leben nur im Meere; jedoch halten sich in großen Tiefen keine Fische bleibend auf, weil es ihnen dort an Nahrung fehlt, indem kleine Thiere und selbst Tange (II. §. 337.) sich selten unter 1000′ Tiefe finden; dagegen leben einige Forellenarten auf den Pyrenäen gegen 7000′ hoch in den Gebirgsseen. Manche Fische führen fast eine Sitzlebensart, indem sie immer da bleiben, wo sie geboren sind, andere dagegen irren stets umher; manche unternehmen sogar zu gewissen Zeiten mehr oder weniger lange Reisen und steigen namentlich in die Flüsse hinauf oder kommen an die Meeresküste, um zu laichen (Hechte und Störe). Besonders erscheinen Häringe, Schellfische und Makrelen oft in zahlloser Menge und machen weite Züge oder kommen aus der Tiefe herauf, um zu laichen. So wie die luftathmenden Thiere nicht in verdorbener Luft leben können, so können auch Fische nicht im Wasser leben, welches mit der Atmosphäre nicht in ununterbrochener Verbindung steht oder aus welchem die beigemengte Luft und also auch der Sauerstoff schon abgesetzt ist. (Im Trüben ist gut zu fischen.) Durch Kockelskörner, Brechnüsse (II. §. 205. u. 220.), Hanf, Flachs rc. wird das Wasser zum Aufenthalte für Fische untauglich.

4) Feinde: Menschen, Raubfische und große Wasserkäfer. Raubfische verfolgen sich unter einander selbst. Haifische, Krokodile, Wallfische und überhaupt große Seesäugethiere wie manche Wasservögel fressen Fische und Fischlaich. Der Körper der Fische wird von Fischläusen (§. 212.), Eingeweidewürmern, namentlich Fadenwürmern (§. 217.) oft sehr geplagt, ja oft sind die Augen der Fische vom Doppelmunde (§. 217.) so angefüllt, daß sie ganz weißgrau aussehen, als hätten sie den grauen Star. Auch zu große Hitze und Kälte schadet den Fischen.

5) Nutzen: Die Fische gehören als Nahrungs-, Gewinnungs- und Handelsgegenstände zu den wichtigsten Naturprodukten. 1) Sie liefern meist gesunde **Nahrung** und sind in dieser Hinsicht so allgemein nützlich, daß nicht nur ganze Nationen fast einzig auf Fischnahrung beschränkt sind, sondern daß auch Fang, Zubereitung und Handel mit ihnen für Tausende von Menschen einen bedeutenden Nahrungszweig bildet.

Eintheilung im Handel: See- oder Meerfische und Süßwasserfische (Flußfische und Teichfische): **a.** frische oder grüne Fische (frische Fische, gute Fische, sprichwörtlich); **b.** marinirte, d. h. frisch auf dem Roste gebratene, mit Oel bestrichene und dann in eine Brühe von Essig, Salz rc. gelegte; **c.** gedörrete (getrocknete), d. h. erst eingesalzene und dann getrocknete; **d.** geräucherte, d. h. erst eingesalzene und dann geräucherte Fische.

Wichtig sind: **a.** wegen des **Fleisches**: **1)** Häringe u. Sardellen; **2)** Schellfische; **3)** Neunaugen und Lampreten; **4)** Schollen; **5)** Lachse u. Forellen; **6)** Barsche; **7)** Karpfen; **8)** Hechte; **9)** Thunfische; **10)** Störe; **11)** Meerbarben rc. **b.** Wegen der gesalzenen **Eier** (Caviar und Botargen): Störe, Hausen, Meeräschen rc.

2) Sie liefern **Fischleim, Hausenblasen,** d. h. **Leim** von Stören, Welsen rc. (§. 116.).

3) **Unechte Perlen** aus den Silberschuppen des Uklei (§. 107.).

4) **Ueberzüge** für Koffer, Kästchen rc., besonders aus den Häuten des Aals, mehrer Lachse (gegerbte Lachshäute, §. 107.), der Rochen und Haie (Chagrin). Die Haut der letztern dient auch zum Poliren.

5) **Fett,** Fischthran, Häringsthran, zum Einschmieren des Leders in der Lohgerberei, zur Bereitung von schwarzer Seife rc. Der Gicht- oder Leberthran (§ 109.) dient auch als Heilmittel.

6) Schaden. Kein Fisch hat Giftzähne oder Giftorgane. Für schädlich hält man das Fleisch einiger Fische, welche unter derbem Hautpanzer ein weichliches Fleisch besitzen; schädlich wird der Genuß mancher Fische in Folge ihrer Nahrung oder eines krankhaften Zustandes wie bei Säugethieren (Milzbrand) oder wenn sie schon lange gefangen oder getödtet sind (Thunfisch §. 100.); manche können auch mit ihren Stacheln schwer verwunden. Einige große Arten, besonders Haie (§. 118.) im Meere und Hechte im Süßwasser, schaden den übrigen Fischen durch ihre Freßgier; Haifische sind auch für Menschen gefährlich und elektrische Fische (§. 21 a, 3) theilen betäubende Schläge aus.

7) **Anzahl der Fische.** Man kennt etwa 8000 verschiedene lebende und etwa 1625 fossile Arten; Deütschland hat etwa 90 Fluß- und 40 Meerfischarten.

G. v. Cuvier's System der Fische mit X Ordnungen. §. 98 a.

I. Osteacánthi. Grätenfische. Skelet knochig; Körperhaut mit Schuppen, selten nackt; Maul meist am Schnauzenende.

A. Rückenflosse mit ungegliederten Stachelstrahlen. Stachelflosser. Acanthopterygii.

- Kopf nicht verlängert
  - Bauchflossen meist unter oder gleich hinter den Brustflossen (Fig. 134. u. 135.) .. **Brust-Stachelflosser** (§. 99.) I. *Thoracici.
  - Bauchflossen vor den Brustflossen, an der Kehle (Fig. 136.) **Kehl-Stachelflosser** (§. 101.) II. *Juguläres.
- Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert (Fig. 137. und 138.) .... **Pfeifenmäuler** (§. 103.) III. *Fistuläti.

B. Rückenflosse mit gegliederten, ästig getheilten und biegsamen Strahlen (§. 105.), höchstens der 1. u. 2. Strahl ein Stachelstrahl. **Weichflosser. Malacopterygii.**

- Mit Bauchflossen, welche stehen
  - am Bauche hinter den Brustflossen (Fig. 139. bis 141.) .... **Bauch-Weichflosser** (§. 105.) IV. *Abdomináles.
  - an der Kehlgegend (Fig. 143. u. 144.) .... **Kehl-Weichflosser** (§. 108.) V. *Subbrachiáles.
- Keine Bauchflossen, oft auch die übrigen Flossen mehr oder weniger fehlend .... **Kahlbäuche** (§. 110.) VI. *Apódes.

II. Chondracánthi. Knorpelfische (§. 112). Skelet knorpelig; Körperhaut ohne wahre Schuppen, rauh, stachlig oder mit Schildern; Maul ein runder Saugmund oder eine Querspalte unterhalb des Schnauzenendes.

A. Kiemen an der Außenseite frei, mit einem Kiemendeckel. Freikiemer (§. 112.) **Eleutherobranchii.**

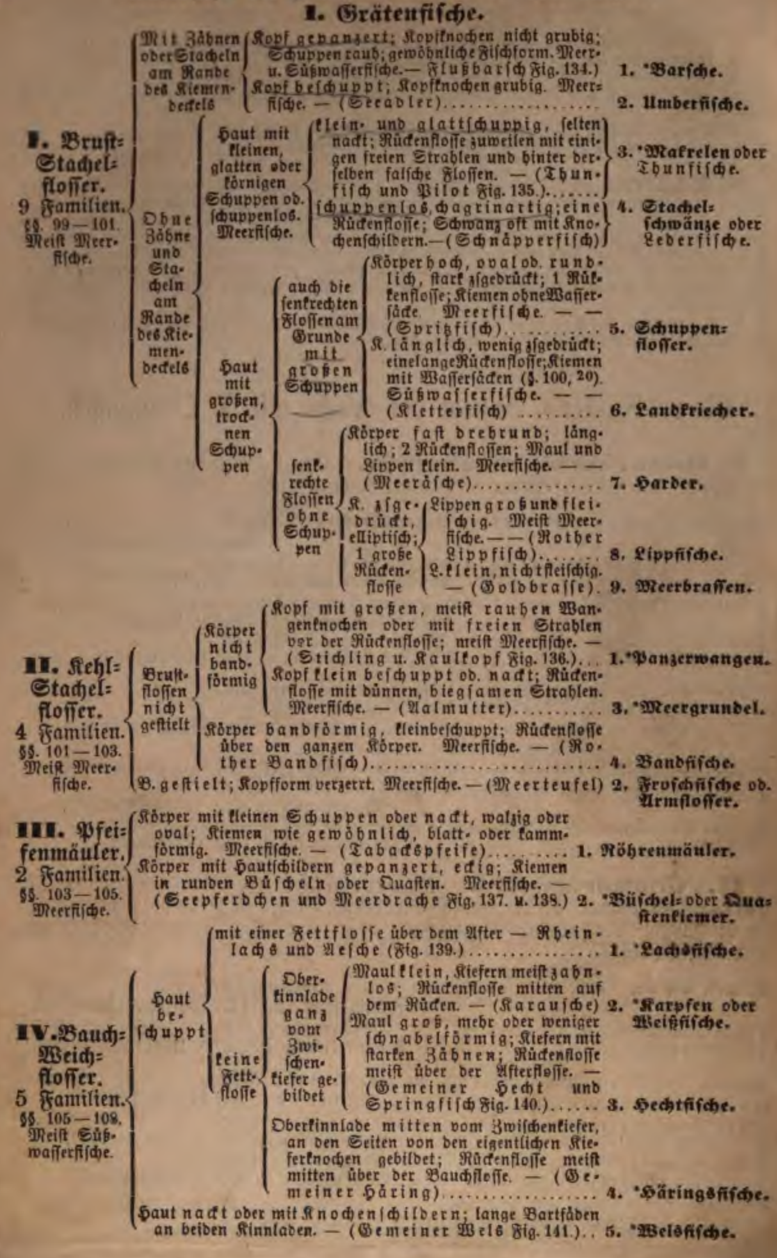
- Ohne Bauchflossen (Fig. 145.) .... **Haftkiefer** (§. 113.) VII. Plectognáthi.
- Mit Bauchflossen (Fig. 146.) .... **Bedecktkiemer** (§. 115.) VIII. *Branchiostégi.

B. Kiemen mit ihrem Außenrande an die Körperhaut festgewachsen und ohne Kiemendeckel. Haftkiemer (§. 116.) **Plectobranchii.**

- Maulöffnung quer unter der Schnauze; mit Bauch- und Brustflossen (Fig. 147.) .... **Quermäuler** (§. 117.) IX. *Plagiostómi.
- Maulöffnung rund (Fig. 148.); ohne Bauch- und ohne Brustflossen (Fig. 149.) .... **Rundmäuler** (§. 119.) X. *Cyclostómi.

§. 98 b.

Uebersicht der Familien in den 10 Ordnungen:



I. Grätenfische.

I. Brust-Stachelflosser. 9 Familien. §§. 99—101. Meist Meerfische.

- Mit Zähnen oder Stacheln am Rande des Kiemendeckels
  - Kopf gepanzert; Kopfknochen nicht grubig; Schuppen rauh; gewöhnliche Fischform. Meer- u. Süßwasserfische. — Flußbarsch Fig. 134.) ... **1. *Barsche.**
  - Kopf beschuppt; Kopfknochen grubig. Meerfische. — (Seeadler) ... **2. Umberfische.**
- Ohne Zähne und Stacheln am Rande des Kiemendeckels
  - Haut mit kleinen, glatten oder körnigen Schuppen od. schuppenlos. Meerfische.
    - klein- und glattschuppig, selten nackt; Rückenflosse zuweilen mit einigen freien Strahlen und hinter derselben falsche Flossen. — (Thunfisch und Pilot Fig. 135.) ... **3. *Makrelen oder Thunfische.**
    - schuppenlos, chagrinartig; eine Rückenflosse; Schwanz oft mit Knochenschildern. — (Schnäpperfisch) ... **4. Stachelschwänze oder Lederfische.**
  - Haut mit großen, trockenen Schuppen
    - auch die senkrechten Flossen am Grunde mit großen Schuppen
      - Körper hoch, oval od. rundlich, stark zsgedrückt; 1 Rückenflosse; Kiemen ohne Wassersäcke. Meerfische. — — (Spritzfisch) ... **5. Schuppenflosser.**
      - K. länglich, wenig zsgedrückt; eine lange Rückenflosse; Kiemen mit Wassersäcken (§. 100, 20). Süßwasserfische. — — (Kletterfisch) ... **6. Landkriecher.**
    - senkrechte Flossen ohne Schuppen
      - Körper fast drehrund; länglich; 2 Rückenflossen; Maul und Lippen klein. Meerfische. — — (Meeräsche) ... **7. Harder.**
      - K. zsgedrückt, elliptisch; 1 große Rückenflosse
        - Lippen groß und fleischig. Meist Meerfische. — — (Rother Lippfisch) ... **8. Lippfische.**
        - L. klein, nicht fleischig. — (Goldbrasse) ... **9. Meerbrassen.**

II. Kehl-Stachelflosser. 4 Familien. §§. 101—103. Meist Meerfische.

- Brustflossen nicht gestielt
  - Körper nicht bandförmig
    - Kopf mit großen, meist rauhen Wangenknochen oder mit freien Strahlen vor der Rückenflosse; meist Meerfische. — (Stichling u. Kaulkopf Fig. 136.) ... **1. *Panzerwangen.**
    - Kopf klein beschuppt od. nackt; Rückenflosse mit dünnen, biegsamen Strahlen. Meerfische. — (Aalmutter) ... **3. *Meergrundel.**
  - Körper bandförmig, kleinbeschuppt; Rückenflosse über den ganzen Körper. Meerfische. — (Rother Bandfisch) ... **4. Bandfische.**
- B. gestielt; Kopfform verzerrt. Meerfische. — (Meerteufel) **2. Froschfische od. Armflosser.**

III. Pfeifenmäuler. 2 Familien. §§. 103—105. Meerfische.

- Körper mit kleinen Schuppen oder nackt, walzig oder oval; Kiemen wie gewöhnlich, blatt- oder kammförmig. Meerfische. — (Tabackspfeife) ... **1. Röhrenmäuler.**
- Körper mit Hautschildern gepanzert, eckig; Kiemen in runden Büscheln oder Quasten. Meerfische. — (Seepferdchen und Meerdrache Fig. 137. u. 138.) **2. *Büschel- oder Quastenkiemer.**

IV. Bauch-Weichflosser. 5 Familien. §§. 105—108. Meist Süßwasserfische.

- Haut beschuppt
  - mit einer Fettflosse über dem After — Rheinlachs und Aesche (Fig. 139.) ... **1. *Lachsfische.**
  - keine Fettflosse
    - Oberkinnlade ganz vom Zwischenkiefer gebildet
      - Maul klein, Kiefern meist zahnlos; Rückenflosse mitten auf dem Rücken. — (Karausche) **2. *Karpfen oder Weißfische.**
      - Maul groß, mehr oder weniger schnabelförmig; Kiefern mit starken Zähnen; Rückenflosse meist über der Afterflosse. — (Gemeiner Hecht und Springfisch Fig. 140.) ... **3. Hechtfische.**
    - Oberkinnlade mitten vom Zwischenkiefer, an den Seiten von den eigentlichen Kieferknochen gebildet; Rückenflosse meist mitten über der Bauchflosse. — (Gemeiner Häring) ... **4. *Häringsfische.**
- Haut nackt oder mit Knochenschildern; lange Bartfäden an beiden Kinnladen. — (Gemeiner Wels Fig. 141.) .. **5. *Welsfische.**

V. Kehl-Weichflosser. 4 Familien. §§. 108—110. Meerfische.
- Ohne Saugscheibe; beschuppt
  - Körper regelmäßig u. von gewöhnlicher Fischform. — (Kabeljau Fig. 142.) 1. *Schellfische.
  - Körper unregelmäßig, rautenförmig, flach; Kopf verdrehet; Maul schief; Augen auf einer Seite. — (Steinbutte Fig. 143.)........ 2. *Schollen.
- Mit Saugscheibe; nackt oder fein beschuppt
  - Bauchflossen an der Kehle in eine Saugscheibe verwachsen. — (Seehase)........ 3. *Scheibenbäuche.
  - Kopf oben mit einer in Felder getheilten Saugscheibe. — (Schiffshalter Fig. 141.)........ 4. Schildfische.

VI. Kahlbäuche. Nur eine gleichnamige Familie. §. 110. (Flußaal)........ *Kahlbäuche.

II. Knorpelfische.

VII. Haftkiefer. 2 Familien. §§. 113—115. Meerfische.
- Kiefern mit Schmelz (elfenbeinartigem Ueberzuge); Haut mit Stacheln. — (Klumpfisch Fig. 145.).. 1. Nacktzähner.
- Kiefern mit deutlichen Zähnen; Haut mit harten Schuppen oder eckigen Knochenschildern. — (Vierhorn)........ 2. Harthäuter.

VIII. Bedecktkiemer. Nur eine Familie in Flüssen laichender Meerfische. Mit spindelförmigem Körper und querem Maule unter der Schnauze. — (Gemeiner Stör Fig. 146.)........ *Störfische.

IX. Quermäuler. 2 Familien. §§. 117—119. Meerfische.
- Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt; Leib spindelförmig. — (Gemeiner Haifisch Fig. 147.).. 1. Haifische.
- Brustflossen mit dem Kopfe verwachsen; Leib scheibenförmig. — (Zitterroche)........ 2. *Rochen.

X. Rundmäuler. Nur eine gleichnamige Familie. Meer- und Süßwasserfische. Mit aalförmigem, nacktem Körper. — (Neunauge Fig. 148. u. 149.).. *Sauger od. Rundmäuler.

I. *Osteacānthi.* Gräten- oder Knochenfische (§. 98,a.). §. 99.

Skelet hart, knochig; Schädelknochen durch Nähte verbunden; Körper meist mit Schuppen und im Innern meist mit Rippen; Kiemen fast immer kammförmig, am Hinterrande frei; eine Kiemenöffnung mit Kiemendeckel; Muskelgräten, d. h. mit den Gräten des Rückgraths nicht zusammenhängende, meist gabelförmige, im Muskelfleische liegende und dies unterstützende Gräten.

A. Stachelflosser (§. 98 a.).

Die Rückenflosse ganz oder zum Theil mit einfachen, ungegliederten Stachelstrahlen, welche zuweilen ganz freie Strahlen ohne Hautverbindung bilden. Zahlreiche Arten, 3/4 aller bekannten Fische. Meist in tropischen Meeren.

I. Ordnung. Thoracici. Brust-Stachelflosser (Brustflosser).

Kopf nicht verlängert; Bauchflossen meist unter oder etwas hinter, selten vor den Brustflossen. — **9 Familien** (§. 98b.).

a. Mit Zähnen und Stacheln am Rande des Kiemendeckels.

1) Percoidĕi. Barsche (§. 98 b.). **Kopf gepanzert; Kopfknochen nicht grubig; Kiefern und Gaumknochen mit Zähnen; Leib von gewöhnlicher Fischform; Schuppen rauh. Meer- und Süßwasserfische.**

- Bauchflossen unter den Brustflossen
  - Keine Bartfäden; 7 Kiemenstrahlen
    - 2 Rückenflossen
      - Nur feine, dichtstehende Zähne
        - Kiemendeckel schuppenlos, mit 2—3 Stacheln am Rande; Zunge glatt........ **Barsch** 1) **Perca* L.
        - K. mit Schuppen, 2 Stacheln am Rande; Zunge rauh. **Seebarsch** 2) *Labrax* C.
      - Feine Zähne und spitz-konische Fangzähne dazwischen........ **Zander** 3) **Luciopĕrca* C.
    - 1 Rückenflosse; nur kleine Zähne..... **Kaulbarsch** 4) **Acerīna* C.
  - Zwei lange Bartfäden; 3—4 Kiemenstrahlen; 2 Rückenflossen; Schuppen groß........ **See- oder Meerbarbe** 5) *Mullus* L.
- B. vor*) den Brustflossen (2 Rückenfl.)
  - Maul schief aufwärts; Augen oben genähert; Kiemendeckel mit starkem Stachel........ **Drachenfisch** 6) *Trachīnus* L.
  - Maul senkrecht, Kopf fast 4seitig; Augen wie vorher; Schulter mit starkem Stachel........ **Sternseher** 7) *Uranoscŏpus* L.
- Bauchflossen hinter den Brustflossen; vor den Brustflossen mehre lange, fadenförmige Strahlen........ **Fingerfisch** 8) *Polynēmus* L.

*) Von den eigentlichen Kehlflossern (§. 101.) durch den gezähnelten Vorderdeckel zu unterscheiden.

§. 99. **2) Sciaenoidĕi. Umberfische** (§. 98 b.). **Kopf ganz mit Schuppen; Kopfknochen grubig; nur die Kiefern mit Zähnen. Meerfische.**

- Die erstere der beiden Rückenflossen kürzer; gewöhnliche Fischform ... **Umberfisch** 9) *Sciaena* C.
- Die erstere der beiden Rückenflossen sehr hoch; Körper nach hinten zugespitzt. **Ritter** 10) *Eques* Bl.

b. Ohne Zähne und ohne Stacheln am Rande des Kiemendeckels.

α. **Nur die Haut mit kleinen, glatten oder körnigen Schuppen oder schuppenlos.**

3) Scomberoidĕi. Makrelen oder **Thunfische** (§. 98 b.). **Körperform verschieden; Haut klein- und glattschuppig, selten nackt; hinter der Rücken- und Afterflosse oft falsche Flossen; die ersten Strahlen der Rückenflosse zuweilen verlängert und frei. Meerfische.**

- Körper gestreckt, länglich
  - 2 Rückenflossen; auch falsche Flossen hinter den Rücken- und Afterflossen. .... **Makrele** 11) **Scomber* L.
  - 1 Rückenflosse
    - Oberkiefer in eine schwertförmige Spitze verlängert .... **Schwertfisch** 12) *Xiphĭas* L.
    - Kopf abgestutzt
      - vor der Rückenflosse mehre freie, unverbundene Strahlen. .... **Pilot** 13) *Naucrătes.*
      - Rückenflosse über den ganzen Rücken laufend .... **Dorade** 14) *Coryphaena* L.
- Körper hoch, kurz, dünn; Strahlen der 1sten Rückenflosse sehr lang, neben der 2ten und Afterflosse gabelförmige Stacheln. .... **Sonnenfisch** 15) *Zeus* L.

4) Teuthĭdae. Lederfische, Stachelschwänze (§. 98 b.). **Körper hoch, oval, dünn, mit einer Rückenflosse; Haut schuppenlos, chagrinartig; Schwanzseiten oft mit Knochenschildern. Meerfische.**

- Schwanz jederseits mit beweglichem, lanzettförmigem Stachel; Nase gewöhnlich .... **Chirurg** 16) *Acanthūrus* Bl.
- Schwanz mit Höckern und unbeweglichen Platten; über der Nase ein vorstehendes Horn .... **Einhornfisch** 17) *Nasĕus.*

β. **Haut und auch die senkrechten Flossen an ihrem Grunde mit großen Schuppen.**

5) Squamipĕnnes. Schuppenflosser (§. 98 b.). **Körper hoch, scheibenförmig, stark zusammengedrückt; 1 Rückenflosse; Kiemen ohne Wassersäcke. Meerfische.**

- Maul mit Borstenzähnen, schnabelförmig verlängert; Rückenflosse ungetheilt .... **Schnabelfisch** 18) *Chelmon* C.
- Maul ebenso, aber kurz; 4ter Strahl der Rückenflosse sehr lang. **Kutscher** 19) *Heniŏchus* C.

6) Chersobătae. Landkriecher (§. 98 b.). **Körper länglich, wenig zusammengedrückt; Kiemen mit Wassersäcken** (§. 100, [20]); **1 lange Rückenflosse. Süßwasserfische.**

- Ohne fadenförmige Verlängerung der Bauchflosse. .... **Kletterfisch** 20) *Anăbas* C.
- Erster Strahl der Bauchflosse fast bis zum After verlängert. ... **Gorami** 21) *Osphromĕnus* C.

γ. **Ebenso, aber die senkrechten Flossen ohne Schuppen.**

7) Mugiloidĕi. Harder (§. 98 b.). **Körper länglich, fast drehrund; zwei Rückenflossen; Maul und Lippen klein. Meerfische.**

- Bauchflossen etwas hinter den Brustflossen
  - 4 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse. . **Meeräsche** 22) *Mugil* L.
  - 7—9 Stachelstrahlen in der ersten Rückenfl. . **Aehrenfisch** 23) *Atherīna* L.

8) Labroidĕi. Lippfische (§. 98 b.). **Körper länglich, zusammengedrückt; 1 große Rückenflosse; Maul groß, mit dicken, fleischigen Lippen. Meist Meerfische.**

- Mit langen, kegelförmigen Zähnen
  - Kopf länger als hoch
    - Seitenlinie gerade. .... **Lippfisch** 24) *Labrus* L.
    - Seitenlinie endet unter der Rückenflosse. **Rabenfisch** 25) *Chrŏmis* C.
  - Kopf höher als lang, aber steil abgestutzt. **Rasirmesser** 26) *Xyrĭchthys* C.
- Mit kurzen, schuppenfg hinter einander stehenden, mit den Kiefern verwachsenen Zähnen; Kiefern abgerundet, gewölbt vortretend. **Papageifisch** 27) *Scarus* L.

9) Sparoidĕi. Meerbrassen (§. 98 b.). **Ebenso, aber Lippen nicht fleischig. Meerfische.**

- Mund nicht vorstreckbar; Kiefern mit 4—6 kegelförmigen Vorderzähnen und mehren Reihen abgerundeter Backenzähne .... **Goldbrasse** 28) *Chrysŏphris* C.
- Mund vorstreckbar; Kiefern mit gleichartigen, spitzen Zähnen. — **Schnauzenbrasse** 29) *Maena* C.

Beschreibung der Brust-Stachelflosser-Arten: §. 100.

I. **Barsche** (§. 99.). Schmackhafte, häufige Fische der tropischen Meere, wenige in Süßgewässern.

* **1.** *Perca fluviatilis* L. **Flußbarsch, Baas** (Fig. 134.). Grünlich; Rücken mit 6—7 schwärzlichen Querbinden; Schwanzflosse und paarige Flossen röthlich; $1^1/_2$'. Schmackhafter Raubfisch unserer Süßgewässer. Nebst dem Kaulbarsche von unsern übrigen Süßwasserfischen durch die Flossenstellung leicht unterscheidbar.

2. *Labrax lupus* C. **Gemeiner Seebarsch.** Silberfarbig; erste Rückenflosse mit 9 Strahlen; 2'; atlantisches und mittelländisches Meer. Der wohlschmeckende *Lupus* der Römer oder *Labrax* der Griechen.

* **3.** *Lucioperca sandra* L. **Hechtbarsch, Sander od. Sandart.** Bleigrau; Rücken mit vielen schwärzlichen Querbinden; Rückenflosse schwach gebändert; 3—4'; über 20 Pfund. Flüsse und Seen Deutschlands (Donau, Plattensee in Ungarn ꝛc.).

* **4.** *Acerina cernua* L. **Kaulbarsch, Schroll.** Olivengrün, mit schwarzbräunlichen Punkten an Körper und Flossen; 6—8"; Süßgewässer Nordeuropas; häufig und schmackhaft. — Abart mit goldglänzendem Kiemendeckel: **Goldbarsch.**

5. *Mullus barbatus* L. **Gemeine Seebarbe, Rothbart.** Rosenroth; Flossen gelblich; $1^1/_2$'; Mittelmeer. Berühmt wegen des wundervollen Farbenspiels beim Sterben und wegen des Luxus, welchen römische Schwelger mit diesem so wie mit dem ähnlichen, rothflossigen, goldstreifigen *M. surmuletus* trieben.

6. *Trachinus draco* L. **Petermännchen.** Erste Rückenflosse handförmig ausgespreizt; Körper braunroth, mit schwärzlichen Flecken und schiefen Querstreifen; 1'; im Meere um Europa.

7. *Uranoscopus scaber* L. **Rauher Sternseher.** Grünlichbraun; erste Rückenflosse klein, mit 4 Strahlen, zweite lang; 1'. Mittelmeer. Die Bartfäden dienen ihm als Köder.

8. *Polynemus paradiseus* L. **Schöner Fingerfisch.** Gelb; jederseits 7 freie Strahlen vor der Brustflosse; 6"; Bengalen.

II. **Umberfische** (§. 99.). Barschähnliche, schmackhafte Meerfische.

9. *Sciaena aquila* L. **Seeadler.** Silbergrau; Flossen röthlich; bis 6' lang; Mittelmeer. Jetzt wie ehemals (*Umbrina* der Römer) sehr geschätzt; Kopf als Leckerbissen. Die großen Ohrsteine wurden früher als Schutzmittel gegen Kolik (Koliksteine) um den Hals getragen.

10. *Eques americanus* Bl. **Amerikanischer Ritter.** Gelbbraun; Körper mit 3 schwarzen, weiß eingefaßten Binden; 5—6". Westindisches Meer.

Hier ist auch noch der **gestreifte Trommelfisch** (*Pogonias fasciatus*) zu erwähnen, der $3^1/_2$' lang wird und sich häufig an der Küste Mittelamerikas findet. Ihm schreibt Cuvier das anhaltende Trommeln zu, welches Seefahrer in genannten Gewässern unter den Schiffen zuweilen hören.

III. **Makrelen** (§. 99.). Große, schmackhafte Meerfische.

* **11.** *Scomber scombrus* L. **Gemeine Makrele.** Die 2 Rückenflossen weit von einander entfernt; oben bläulich, mit schwärzlichen Querstreifen, unten silberig; 5 falsche Flossen oben und unten; $1^1/_2$—3'; Nord- und Ostsee; häufig. Ein gefräßiger, sehr schmackhafter Raubfisch. Zieht wie folgender in großen Schaaren durchs Meer; ist im Canale von März bis April so häufig, daß die Eier gleich Seifenschaum sich auf dem Wasser verbreiten. Bilden einen guten Fang, aber einen wenig guten Handelsartikel, weil ihr weichliches Fleisch bald verdirbt. Lieferte nebst verwandten Arten den Römern ihr berühmtes Garum (Fischtunke oder Fischsauce), wofür jetzt Sardellensauce (S. 138) Mode geworden ist.

* *Sc. thynnus* L. **Thunfisch.** Die 2 Rückenflossen stoßen zusammen; Körper oben bläulich, unten silberig; 8—9 falsche Flossen oben und unten; 6—18' und 3—6 Centner; Mittelmeer, Nord- und Ostsee. Lebensart und Nutzen der Makrele; wird namentlich im Frühlinge auf seinem Zuge aus dem schwarzen ins Mittelmeer bei Constantinopel so wie bei Sardinien und Sicilien in ungeheurer Menge gefangen. War schon eine Hauptspeise der alten Athener. Das Fleisch verdirbt schnell und wird dann leicht schädlich, darf deshalb an mehren Orten nur in gesetzlich bestimmter Zeit verkauft werden.

§. 100. **12.** *Xiphias gladius* L. **Schwertfisch, Hornfisch.** Ohne Bauchflosse; oben bläulich, unten silberig; 15—18′; 4—5 Centner; Mittelmeer; schmackhaft; Fang für Calabrien und Sicilien sehr wichtig.

13. *Naucrātes ductor* L. **Gemeiner Pilot** (Fig. 135.). Bläulichweiß, mit 3 breiten, dunkelbraunen Querbinden; 4 freie Rückenstrahlen; 6—12″; Mittelmeer. Begleitet die Schiffe in Gesellschaft der Haie, für deren Führer ihn die Schiffer halten; daher Lootsenfisch. Lebt nach Meyen's Vermuthung vom Auswurfe der Haie; jedoch fand Hasselquist in dessen Magen Fische.



Fig. 135. **Gemeiner Pilot** (Naucrātes ductor L.).
Vier freie Strahlen vor der langen Rückenflosse; Schwanzseiten mit Knorpelkiele; Bauchflossen unter den Brustflossen.

14. *Coryphaena hippūrus* L. **Gemeine Dorade, Bonite, Stutzkopf.** Grünblau, mit einzelnen, gelblichen Flecken; 4—5′; Mittelmeer; eßbar; sehr gefräßiger Verfolger der fliegenden Fische. Farbenspiel wie bei *Mullus* (§. 100, 5).

15. *Zeus faber* L. **Gemeiner Sonnenfisch.** Gelblich; jederseits ein runder, schwarzer Fleck; 2′; schmackhaft; Mittelmeer. Petrus soll in ihm den Zinsgroschen gefunden haben (daher auch St. Peterfisch genannt).

IV. **Stachelschwänze** (§. 99.). Vorzüglich von Tangen (II. §. 337.) lebende Meerfische.

16. *Acanthūrus chirūrgus* Bl. **Aderlasser, Schnäpperfisch.** Gelblich, mit bräunlichen Querbinden an den Seiten; 6—11″; Antillen-Meer.

17. *Nasēus frontīcornis* C. **Nashornfisch.** Oben bläulich-, unten gelblichgrau; Stirn in ein stumpfes Horn verlängert; 1—2′; rothes Meer.

V. **Schuppenflosser** (§. 99.). Schön gefärbte Fische der tropischen Meere.

18. *Chelmon rostrātus* L. **Spritzfisch.** Gelblichweiß, mit 5 braunen, weißlich gesäumten Querbinden und einem Augenflecke auf der Rückenflosse; 6″; ostindisches Meer. Lebt von Uferinsekten (☞ S. 124 Nahrung).

19. *Heniŏchus macrolepidōtus* L. **Kutscher.** Bläulichweiß; 2 breite, schwärzliche Querbinden über dem Körper; Schuppen groß; über 1′; an 20 Pfund. Ostindisches Meer; sehr schmackhaft (Tafelfisch).

VI. **Landkriecher** oder **Labyrinthfische** (§. 99.). Süßwasserfische Ostindiens.

20. *Anăbas scandens* C. **Kletterbarsch, Baumkletterer.** Grünlich, unten gelblich, sehr schleimig; 6—10″; Süßwässer Ostindiens. Hat labyrinthförmige Schlundknochen mit wasserhaltenden Zellen (Wassersäcke), um Wasser zum Befeuchten der Kiemen zurückzuhalten, weshalb er 6 Tage außerhalb des Wassers leben kann (S. 124.). Er kriecht häufig im Grase umher, klettert aber wohl nicht, wie Lieutenant Dalldorf gefabelt hat, auf Bäume und Gesträuche.

21. *Osphromĕnus olfax.* **Gorami.** Braun, mit grünlichen Querstreifen; an 6′; China. In Teichen auf Isle de France eingeführt und auch nach Cayenne verpflanzt, weil man ihm für den schmackhaftesten aller Fische hält.

VII. **Harder** (§. 99.). Schmackhafte, truppweise in Flüsse steigende Meerfische.

22. *Mugil cephălus* C. **Breitköpfige Meeräsche.** Bläulichgrau, mit mehren bläulichen oder goldigen Längsstreifen; 2′; Mittelmeer; an der Südküste Frank-

reichs in solcher Menge, daß sie eingesalzen die gewöhnliche Fastenspeise liefern; auch in den Lagunen Venedigs, wo man den Inhalt des Darmkanals wie den Schnepfendreck (§. 79, 14.) für Leckerbissen hält; liefert Botarga, eine Art Caviar (S. 125).

23. *Atherīna hepsētus* C. **Gemeiner Aehrenfisch.** Gelblich, schwarz punktirt; 5—6″; Mittelmeer; sehr gemein, besonders in den Canälen Venedigs.

VIII. Lippfische (§. 99, 8.). Fleischig-lippige Meer- und Süßwasserfische.

24. *Labrus trimaculātus* L. **Rother Lippfisch.** Roth; unpaarige Flossen blau gesäumt; Hinterrücken mit 3 schwarzen Flecken; 1′; indisches Meer; wohlschmeckend.

25. *Chromis vulgāris* C. **Schwarzer Rabenfisch.** Braun; 4″; Mittelmeer; wird zu Tausenden gefangen und gegessen.

26. *Xyrichthys pentadactȳla* Bl. **Sechsauge.** Rücken bräunlich; Seiten weißlich, Rückenflossen orangegelb eingefaßt; hinter den Augen und am Bauche 5 blaue Augenflecke; 1′; ostindisches Meer; wohlschmeckend.

27. *Scarus creticus.* **Kretischer Papageifisch.** Roth oder blau (nach der Jahreszeit); 1′; Mittelmeer; früher wie noch jetzt als schmackhaft beliebt.

IX. Meerbrassen (§. 99, 9.). In Bildung des Gebisses sehr verschiedene Meerfische.

28. *Chrysŏphrys aurāta* L. **Goldbrasse** od. **Dorade.** Silberig, mit vielen goldigen Längsstreifen u. über dem Auge mit einem halbmondförmigen Goldstreife; 1 bis $1^1/_2$′; Mittelmeer; häufig und schon bei den Alten als schmackhaft bekannt.

29. *Maena vulgāris* C. **Gemeine Schnauzenbrasse, Farbenwechsler.** Grau, Seiten mit schwärzlichem Spiegelflecke, Winters fast weiß; 6—8″; Mittelmeer. Das zähe Fleisch soll wie das des Goldbrassen abführend wirken (daher Laxirfisch).

II. Ordnung. Jugulāres. Kehl-Stachelflosser (Kehlflosser) §. 101.

(§. 98 a.). Kopf nicht verlängert; Bauchflossen vor den Brustflossen an der Kehle; Vorderdeckel ungezähnelt (die Kehlflosser unter den Barschen (§. 99.) haben einen gezähnelten Vorderdeckel). — **4 Familien** (§. 98 b.).

a. Kopf unverhältnißmäßig groß; Körperform verzerrt, von ungewöhnlicher Gestalt.

1) Trigloïdēi. Panzerwangen (§. 98 b.). **Kopf gepanzert, d. h. mit großen, meist rauhen Wangenknochen: Körper mit Schuppen oder Schildern; Bauchflossen fast zwischen den Brustflossen, oft mit einigen freien Strahlen. Meist Meerfische.**

- Keine freie Stacheln vor den 2 Rückenflossen
  - Kopf höher als breit
    - Kopf fast 4seitig; 3 freie Strahlen vor den großen Brustflossen **Knurrhahn** 1) *Trigla* L.
    - Kopf etwas abgestutzt; mehre verbundene Strahlen vor den körperlangen Brustflossen...... **Flughahn** 2) *Dactylopterus* Lacep.
  - Kopf breiter als hoch; Haut nackt; Bauchflossen schmal, mit 3—4 Strahlen (Fig. 136)... **Gröppe** 3) **Cottus* L.
- Mehre freie Stacheln vor der Rückenflosse; statt der Bauchflossen 2 Stacheln........ **Stichling** 4) **Gasterostēus* L.

2) Lophioïdēi. Froschfische, Armflosser (§. 98 b.). **Kopf ohne Panzer, mit Bartfäden; Körper nackt; Brustflossen gestielt, dienen zum Fortkriechen, so wie die Bartfäden zum Anlocken kleiner Fische im Uferschlamme.**

- Kopf flach; Maul sehr groß, froschähnlich; 2 Rückenflossen ...... **Seeteufel** 5) *Lophius* L.
- Kopf seitlich zsgedrückt; Maul klein; 1 Rückenflosse .... **Seekröte** 6) *Antennarius.*

b. Kopf verhältnißmäßig; Körper langgestreckt, von gewöhnlicher Fischform.

3) Gobioïdēi. Meergrundel (§. 98 b.). **Kopf abgerundet; Maul groß, weit; Körper mäßig lang, klein beschuppt oder nackt, sehr schleimig; Rückenflossen mit dünnen, biegsamen Strahlen. Meerfische.**

- Eine Rückenflosse, fast über den ganzen Rücken
  - Bauchflossen mit 2 Strahlen.... **Aalmutter** 7) *Blennius* L.
  - Bauchflossen fehlend.......... **Meerwolf** 8) *Anarrhichas* L.
- Zwei Rückenflossen; Bauchflossen mit einander in eine hohle Saugscheibe verwachsen .... **Meergrundel** 9) *Gobius* L.

4) Taenioïdĕī. Bandfische (§. 98 b.). **Kopf abgerundet oder spitz; Maul klein; Leib sehr lang, bandförmig, mit kleinen Schuppen; Rückenflosse über den ganzen Rücken. Meerfische.**

{ Kopf zugespitzt; ohne Schwanzflosse; Schwanz fadenförmig verlängert .... **Haarschwanz** 10) *Trichiūrus* L.
{ Kopf abgerundet; mit Schwanzflosse; Afterflosse fast von Körperlänge. **Bandfisch** 11) *Cepŏla* L.

§. 102. Beschreibung der Kehlflosser-Arten:

I. **Panzerwangen** (§. 101.), Meist Meerfische; Wangen gepanzert.

* **1.** *Trigla hirŭndo* L. **Seeschwalbe, Knurrhahn.** Bräunlich; Brustflossen schwarzblau, von $1/4$ Körperlänge; Seitenlinie und Kiemendeckel ohne Stacheln; an 2′; Meere Europas; wird eingesalzen. Läßt, wie die übrigen Arten, beim Anfassen einen knurrenden Ton hören; schwimmt schnell und macht große Sprünge.

2. *Dactyloptèrus volĭtans* L. **Europäischer Flughahn.** Flugflossen braungefleckt; 1′; im Süden und Westen Europas, häufig im Mittelmeere; schon den Alten wegen seiner großen Sprünge als Seeschwalbe des Mittelmeers bekannt.

* **3.** *Cottus gobĭo* L. **Kaulkopf, Kaulquappe** (Fig. 136.). Schwärzlichbraun, sehr schleimig; Kopf fast ohne Höcker, fast $1/3$ der Körpermasse einnehmend; 1 Stachel am Vorderdeckel; 4—5″; fast überall in klaren Bächen Deutschlands. Das ♀ scharrt den Laich in ein Loch auf dem Grunde des Wassers und bewacht ihn bis zum Auskriechen der Jungen(?).



Fig. 136. **Kaulkopf** oder **Kaulquappe** (Cottus gobĭo L.)

* **4.** *Gasterostĕus aculeātus* L. **Gemeiner Stichling.** Rücken mit drei freien Stacheln; Kehle und Brust bei Alten und Laichenden röthlich; 3″; gemeinster Süßwasserfisch Deutschlands. Unsere schlechtesten Fische; dienen nur zum Düngen und zum Mästen der Schweine so wie zur Thranbereitung. Sollen wie vorige den Laich bewachen.

* *G. pungitĭus* L. **Kleinster Stichling.** Rücken mit 9—10 Stacheln; $1^1/_2$″; also der kleinste Süßwasserfisch Deutschlands.

II. **Froschfische** (§. 101.). Schlecht schmeckende Meerfische, welche wegen ihrer kleinen Kiemenspalte 2—3 Tage außer Wasser leben können.

5. *Lophĭus piscatorĭus* L. **Fisch-, Frosch- oder Meerteufel.** Bräunlich, unten weißlich; Kopf einem Froschkopfe ähnlich und die größere Hälfte des Thiers einnehmend; 4′; Meere um Europa. Verbirgt sich im Meerschlamme und läßt seine Bartfäden wie Würmer umherspielen, um so kleine Fische zu täuschen und dann zu fressen.

6. *Antennarĭus histrĭo* Bl. **Seekröte.** Gelbbraun, dunkler gefleckt; 1′; an der Küste Brasiliens; kann sich aufblähen wie die Stachelbäuche (§. 114.).

III. **Meergrundeln** (§. 101.). Sehr schleimige Meerfische ohne Schwimmblase.

* **7.** *Blennĭus vivipărus* L. **Aalmutter.** Bräunlich, oben dunkler, wolkig gefleckt; 9—12″; Nord- und Ostsee. Gebärt lebendige Junge, welche zur Zeit der Reife durch gelinden Druck des Bauches sogleich hervortreten.

8. *Anarrhichas lupus* L. **Meerwolf, Seekatze.** Bräunlich, mit schwärzlichen Querbinden und großen Zähnen; 5—7′; gefährlicher und häufiger Raubfisch der nordischen Meere. Die Isländer essen sein Fleisch und machen sich aus der Haut Schuhe ꝛc. Die als **Krötensteine** (**Bufoniten**) bekannten Versteinerungen sind Zähne von mehren verwandten, ausgestorbenen Fischgattungen, z. B. von *Sphaerōdus* ꝛc.

9. *Gobius niger* L. **Schwarze Meergrundel.** Bläulich und nebst den Flossen schwarz gefleckt; 5″; Meere um Europa. Wühlen sich Gänge in thoniges Meerufer, wo die ♀ ihren Laich in ein Nest aus Meerpflanzen absetzen und muthig vertheidigen sollen.

IV. **Bandfische** (§. 101.). Kleinschuppige, langgestreckte, dünne Meerfische.

10. *Trichiūrus leptūrus* L. **Haarschwanz, Degenfisch.** Silberig; Rückenflosse gelblich; 3′; atlantisches Meer.

11. *Cepōla rubēscens* L. **Rother Bandfisch.** Silberglänzend, mit rothen Flossen und Flecken; $1^1/_2$′; Mittelmeer; wird als Köder benutzt.

III. Ordnung. Fistulāti. Pfeifenmäuler §. 103.

(§. 98 a.). Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel verlängert. Meerfische. — 2 **Familien** (§. 98 b.).

1) Aulostōmi. Röhrenmäuler (§. 98 b.). **Kiemen blatt- oder kammförmig wie bei den übrigen Stachelflossern; Körper sehr verlängert, walzig oder oval-zusammengedrückt; Bauchflossen am Ende des Bauches neben dem After.**

- Schwanzflosse lang; 1 Rückenflosse über der Afterflosse; Körper walzig, sehr lang, nackt ..... **Pfeifenfisch** 1) *Fistularia* L.
- Schwanzflosse fehlend; 2 Rückenflossen; Körper lanzettlich, kürzer, mit kleinen Schuppen ..... **Messerfisch** 2) *Centriscus* L.

2) Lophobranchii. Büschel- oder Quastenkiemer (§. 98 b.). **Kiemen klein, in runden Büscheln oder Quasten paarweise auf den Kiemenbögen unter großem, freiem Kiemendeckel befestigt; Körper kantig, mit dünnen Hautschildern, oft sehr verlängert; Bauchflossen meist fehlend.**

- Brustflossen klein oder fehlend; Maul am Ende des Schnabels; Körper über 6 mal länger als breit
  - Körper gerade, fast überall gleich dick. ..... **Meernadel** 3) *Syngnāthus* L.
  - Körper ſ förmig gekrümmt, Bauch dicker, (Fig. 137.) ..... **Seepferdchen** 4) *Hippocāmpus* C.
- Brustflossen groß, flügelartig; Maul am Grunde oder Anfange des Schnabels; Körper kaum 3 mal so lang als breit (Fig. 138.). **Meerdrache** 5) *Pegāsus* L.

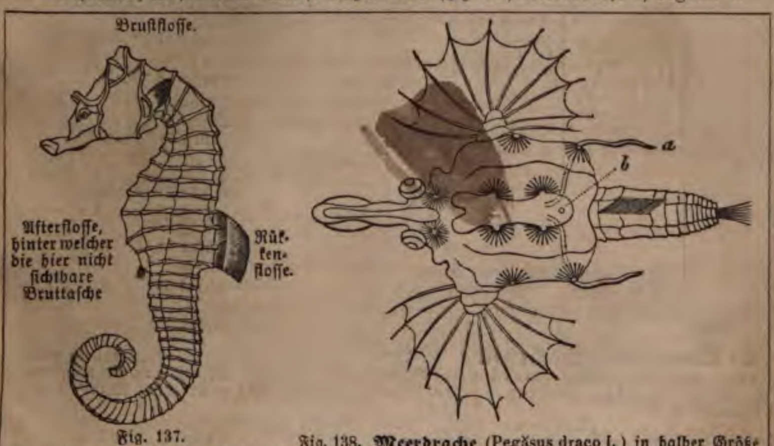


Fig. 137. **Kurzschnauziges Seepferdchen** (Hippocāmpus brevirōstris C.) in $^1/_3$ Größe.

Fig. 138. **Meerdrache** (Pegāsus draco L.) in halber Größe a Fäden, die einstrahligen Bauchflossen darstellend. b After; dahinter die Afterflosse auf dem schmälern Schwanze mit der kleinen Schwanzflosse.

§. 104. **Beschreibung der Pfeifenmäuler-Arten:**

1. *Fistularĭa tabacarĭa* L. **Tabackspfeife.** Silberig, blau gefleckt; Flossen roth; Körper 3' lang mit dem 9'' langen Kopfe. An Brasilien; häufig.

2. *Centriscus scolŏpax* L. **Meerschnepfe.** Blaßroth, unten silberig; erster Strahl der Rückenflosse verlängert; 6''; Mittelmeer; schmackhaft.

* **3.** *Syngnăthus acus* L. **Große Meernadel.** Mit Schwanz-, Bauch- und Brustflossen; Leib 7-, Schwanz 6-kantig; 1—2' lang und kaum fingerdick; europäische Meere; als Köder benutzbar.

* **4.** *Hippocămpus brevirōstris* G. **Seepferdchen** (Fig. 137.). Schnauze kurz; Körper 4—6''; Mittelmeer, Nordsee.

H. guttulātus C. Mit längerer Schnauze.

5. *Pegăsus draco* L. **Meerdrache** (Fig. 138.). Bläulich, mit braunen Höckern; Brustflosse halbkreisförmig, mit 10 Stacheln; 3—4''; ostindisches Meer.

§. 105. **B. Weichflosser** (§. 98a.). Alle Flossen mit biegsamen, gegliederten, am Ende sich ästig theilenden Strahlen; nur der erste und zweite Strahl der Rückenflosse zuweilen ein ungegliederter Stachel.

IV. Ordnung. Abdominăles. Bauch-Weichflosser (Bauchflosser)

(§. 98a.). Bauchflossen hinter den Brustflossen, am Bauche, nicht an den Schulterknochen befestigt. — **5 Familien,** zu welchen unsere meisten Süßwasserfische gehören (§. 98b.).

a. Haut mit wahren Schuppen bekleidet.

§. 106. **1) Salmonĕi. Lachsfische** (§. 98b.). **Nur 1 Rückenflosse; über dem After eine Fettflosse; Kinnladen mit vielen Zähnen. Meer- und Süßwasserfische.**

- Oberkiefer länger vorstehend
  - Leib gefleckt; Kiemenhaut mit 10 und mehren Strahlen. **Lachs** 1) **Salmo* L.
  - Leib ungefleckt; Kiemenhaut mit 8 Strahlen. **Stint** 2) **Osmērus* L.
- Oberkiefer kurz, breit; Maul mit feinen Zähnen (Fig. 139.) .... **Aesche** 3) **Thymăllus* C.

2) Cyprinoïdĕi. Karpfen, Weißfische (§. 98b.). **Nur 1 Rückenflosse; keine Fettflosse; Oberkinnlade ganz vom Zwischenkiefer gebildet; Maul klein; Kiefern meist zahnlos; Schlundknochen meist mit Zähnen; Rückenflosse auf der Mitte des Rückens.**

- Augen gewöhnlich, nie vorgequollen
  - Körper stark seitlich zusammengedrückt, von gewöhnlicher Fischform (*Cyprinus* L.)
    - Knochenstrahlen 1—2 in der Rückenflosse
      - Rückenflosse länger als die Afterflosse
        - 4 Bartfäden. — **Karpfen** 4a) **Cyprinus* L.
        - keine Bartfäden. **Karausche** 4b) **Carassius* C.
      - Rücken- u. Afterflosse gleichlang; 4 Bartfäden .... **Barbe** 5) **Barbus* C.
    - keine Knochenstrahlen in der Rückenflosse
      - 2 Bartfäden
        - klein beschuppt. **Schleihe** 6) **Tinca* C.
        - groß beschuppt. **Gründling** 7) **Gobio* C.
      - keine Bartfäden
        - Rückenflosse kürzer als die lange Afterflosse. — **Brasse** 8) **Abrămis* C.
        - Rücken- und Afterflosse kurz, ziemlich gleich lang. ..... **Weißfisch** 9) **Leucĭscus* L.
  - Körper aalförmig, mit kleinen Schuppen und mit vielem Schleime; 6—10 Bartfäden .... **Grundel** 10) **Cobītis* L.
- Augen vorgequollen, durch eine Querbinde getheilt; Körper spindelförmig .... **Hochgucker** 11) *Anăbleps* C.

3) Esocini. Hechtfische (§. 98b.). **Flossen und Kinnladenbildung wie vorher, aber Rückenflosse meist über der Afterflosse; Maul groß; Kiefern immer mit starken Zähnen; Körper ziemlich walzig, lang gestreckt. Meer- und Süßwasserfische.**

- Brustflossen von gewöhnlicher Länge
  - Kiefern eine kurze, flache, stumpfe Schnauze bildend; große Zähne im Unterkiefer .... **Hecht** 12) **Esox* L.
  - Kiefern zu einer spitzen Schnauze sehr verlängert. **Hornhecht** 13) **Belŏne* C.
- Brustflossen sehr lang; Kopf oben flach (Fig. 140.) .... **Flugfisch** 14) *Exocoetus* L.

4) Clupeacēī. Häringsfische (§. 98b.). **Nur 1 Rückenflosse mitten auf dem Rücken; keine Fettflosse; Oberkinnlade mitten vom Zwischenkiefer, seitlich von den eigentlichen Kieferknochen gebildet. Meist Meerfische.**

Schnauze nicht verlängert; Schuppen weich, von gewöhnlicher Form
- Bauchkante sägeartig vortretend; Maul klein, Oberkiefer breit, aus 3 Stücken bestehend und mit schwach gebogenem Außenrande . . . . . . **Häring** 15) **Clupēa* L.
- B. nicht so, glatt; Maul tief gespalten; Oberkieferknochen schmal, geradlinig . . . . . . **Sardelle** 16) *Engraulis* C.

Schnauze schnabelförmig verlängert; Schuppen knochenhart, viereckig; Körper walzig . . . . . . **Knochenhecht** 17) *Lepidostēus* Lacep.

b. Haut nackt oder mit Knochenschildern.

5) Silurīni. Welsfische (§. 98b.). **Lange Bartfäden an beiden Kinnladen. Meist tropische Flußfische.**

Leib nackt
- keine Fettflosse; Rückenflosse klein, ohne Stachelstrahl; Afterflosse sehr lang . . . . . . **Wels** 18) **Silūrus* L.
- eine Fettflosse statt der Rückenflosse . . . . . . **Zitterwels** 19) *Malapterūrus* Lacep.

Leib ganz mit eckigen Schildern bedeckt; 1 Rückenflosse mit Stacheln; Maul unter der Schnauze . . . . . . **Panzerwels** 20) *Loricaria* L.

§. 107. I. **Lachsfische** (§. 106.). Schmackhafte Süßwasser- und Meerfische; letztere steigen zur Laichzeit in die Flüsse.

* **1.** *Salmo salar* L. **Salm, großer od. Rheinlachs.** Schwärzlichgrün, Seiten bläulich (im Frühlinge unregelmäßig braun gefleckt), unten weißlich; 2—5′, größte Art. Leben von Würmern, Insekten, kleinen Fischen 2c. Ziehen im Mai aus den nordischen Meeren in geordneten Schaaren aufwärts in die Flüsse (Rhein, Elbe, Weser), wobei sie oft über 4—5′ hohe Wehre springen. Geräusch (Wassermühlen, Dampfschiffe) so wie ihre Hauptfeinde, die Seehunde, verscheuchen sie. Das röthliche Fleisch wird frisch geräuchert und marinirt sehr geschätzt. **Sälmlinge** heißen die jährigen, **Weißlachse** die ausgewachsenen und fetten, **Graulachse** die magern und schlechten, **Rothlachse** die im Meere, **Kupferlachse** die zur Laichzeit gefangenen. Bei alten ♂ steht der Unterkiefer hakig vor (Hakenlachs). Die Tungusen kleiden sich in gegerbte Lachshäute.

* *S. fario* L. **Lachsforelle, gemeine Forelle, Steinforelle.** In Färbung sehr veränderlich; Seiten mit rothen, blau eingefaßten Flecken im hellern Felde; 1—1½′; Gebirgsbäche Deutschlands; Fleisch weiß, sehr geschätzt.

* **2.** *Osmērus eperlānus* L. **Stint, Alander.** Grau; Seiten blaugrün, silberig, unten röthlichweiß; Afterflosse lang; 5″; Landseen und Flüsse Deutschlands (Elbe, Weser); schlecht riechend, aber wohlschmeckend.

* **3.** *Thymāllus vexillĭfer* Ag. **Gemeine Aesche** (Fig. 139.). Rückenflosse von Körperhöhe, gebändert; Körper längsgestreift; 1—2′. Flüsse Europa's.



Fig. 139. **Aesche** (Thymällus vexillĭfer Ag.).

§. 107. II. **Weißfische** (§. 106.). Wohlschmeckende Süßwasserfische, welche von Würmern, Insektenlarven, Pflanzenstoffen und von organische Stoffe enthaltendem Schlamme, so wie von Koth, Aas und besonders gern von Schafmiste leben.

* **4** a. *Cyprīnus carpĭo* L. **Gemeiner Karpfen.** Olivenbräunlich, Seiten gelblich; 4 kurze Bartfäden; Schwanz stark gegabelt; 1—4′ und 3—40 Pfund. **Spiegelkarpfen** oder **Karpfenkönig** nennt man eine nackthäutige Abart mit 3 Reihen großer Schuppen. Aus Südeuropa seit 300 Jahren allmählig nach Nordeuropa und nach Amerika verpflanzt; gleichsam als Hausthier unter den Fischen überall in Teichen wegen des wohlschmeckenden Fleisches und der starken und leichten Vermehrung. Karpfenzunge (S. 123 Sinnesorgane) früher bei den Römern und jetzt noch in Frankreich ein Luxusartikel für Leckermäuler. Die Galle zum Färben und zur Bereitung des Saftgrüns (II. §. 129.); Schwimmblase liefert schlechten Hausenblasenleim (§. 116.).

Cyp. aurātus L. **Goldfisch.** In der Jugend schwärzlich, später goldfarbig oder silberig; 3″—1′; von China nach Europa verpflanzt; in Südeuropa in Teichen, bei uns in Gläsern der Schönheit wegen gehalten.

* **4** b. *Carassĭus vulgāris* (*Cyp. carassĭus* L.). **Karausche.** Dunkel olivengrün, mit hohem, stark gekrümmtem Rücken; Schwanzflosse abgestutzt; Seitenlinie gerade; ½—1′. Nordeuropa; wohlschmeckend.

* **5.** *Barbus vulgāris* C. **Gemeine Barbe.** Olivengrün, dunkel punktirt; Seiten grüngelb; Oberkiefer weit vorstehend; Schwanz gegabelt; Körper schmal; 18—24″. Flüsse Deutschlands; Fleisch grätig; der Genuß des Rogen hat oft schon gefährliche Zufälle erzeugt und wird deshalb für schädlich gehalten.

* **6.** *Tinca vulgāris* C. **Gemeine Schleihe.** Dunkelgrün, unten ins Gelbliche; Schwanzflosse fast abgestutzt; 1—2′; einer der verbreitetsten Flußfische Deutschlands; wohlschmeckend. Die **Goldschleihe** ist goldfarbig, schwarz gefleckt.

* **7.** *Gobĭo fluviatĭlis* C. **Gemeiner Gründling, Greßling, Grimpe.** Dunkelgrau, unten weißlich; Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich punktirt; 6—8″; überall in Flüssen Europas; wohlschmeckend.

* **8.** *Abrāmis brama* L. **Blei, Brassen.** Hochgewölbt; oben olivengrau, Seiten gelblich; Flossen schwarzgrau; 1½—2′; Süßgewässer Europas; Fleisch grätig.

* **9.** *Leucĭscus erythrophthălmus* L. **Plötze, Rothauge.** Schwarzgrün; alle Flossen roth; Rückenflosse hinter der Bauchflosse; 1′; Deutschland; häufig.

* *L. phoxīnus* L. **Ellerütze, Bitterfisch.** Leib sehr gestreckt, oben schwärzlich, gelb gefleckt, unten weiß; 4″; in klaren, besonders von Erlen eingefaßten Bächen (daher Ellerütze); sehr schmackhaft.

* *L. albŭrnus* L. **Uklei, Lauben.** Die leicht abfallenden Schuppen werden zu künstlichen Glasperlen (schottische Perlen) benutzt, indem kleine Glaskugeln mit der silberglänzenden Substanz der Schuppen (Perlessenz) ausgepinselt und dann der Haltbarkeit wegen mit Wachs ausgefüllt werden.

* **10.** *Cobītis fossĭlis* L. **Schlammpeizcher, Wetterfisch, Bibbe.** Braunschwärzlich, mit gelblichen Längsbinden und mit orangegelbem Bauche; 10 Bartfäden; 10—12″; in schlammigen Gewässern, wo er bei Witterungsveränderung den Schlamm aufwühlt (**Wetterfisch**).

* *C. barbatŭla* L. **Schmerle.** Dunkelgrün, braun gewölkt und punktirt; 6 Bartfäden; 3—4″; deutsche Gebirgsbäche.

11. *Anăbleps tetropthălmus* C. **Vierauge.** Gelblich, mit 5 schwarzbraunen Längsbinden; 10″; Flüsse Surinam's.

III. **Hechte** (§. 106.). Wohlschmeckende Meer- und Süßwasser-Raubfische.

* **12.** *Esox lucĭus* L. **Gemeiner Hecht.** Gewöhnlich olivenbraun, schwärzlich oder gelblich marmorirt; unpaarige Flossen schwärzlich gefleckt; 1—6′; unser gefräßigster Süßwasserfisch, der nicht nur andere Fische und Amphibien frißt, sondern selbst junge Enten und Gänse angreift. Die 1—2jährigen heißen **Grashechte**, die gelb- und schwarzgefleckten **Hechtkönige**, die im Februar und März laichenden **Hornungs-** oder **Märzhechte**, die im April zur Froschlaichzeit laichenden **Frosch-** oder **Paddenhechte**. Fleisch schmackhaft; Leber als Delicatesse; die Galle liefert eine gelbbräunliche Malerfarbe.

* **13.** *Belŏne vulgāris* C. **Hornhecht.** Oben grün, unten weiß; 1—3′; Nord- und Ostsee; eßbar. Auch die Knochen sind grün. §. 107.

14. *Exocoetus volĭtans* L. **Hochflieger, Flugfisch.** Bläulich, unten weiß; Bauchflossen vor der Mitte des Bauches, kürzer als die Schwanzflosse; 1′; meist in allen tropischen Meeren; gemeinste Art.

Ex. exiliens Bl. **Springfisch, fliegender Häring** (Fig. 140.). Wie vorher, aber Bauchflossen hinter der Mitte des Bauches und größer als die Schwanzflosse. Gemein im Mittelmeer. Sie können sich, von Boniten, Stutzköpfen 2c. verfolgt, etwa 30 Sekunden lang über das Wasser erheben und höchstens 400′ weit fliegen (also fälschlich Wachteln der Wüste genannt). Werden während ihres schaarenweisen Fluges häufig den Raubvögeln (Albatroß, Fregattenvogel 2c.) zur Beute. Fleisch schmackhaft.



Fig. 140. **Spring- oder Flugfisch** (Exocoetus exiliens).

IV. **Häringe** (§. 106.). Meerfische mit großen, leicht abfallenden Schuppen.

* **15.** *Clupĕa harĕngus* L. **Gemeiner Häring.** Dunkel bläulichgrau, nach unten silberig; Kiemendeckel aderig gestreift; Bauchschuppen sägeartig vorstehend; Gräten sehr zart; 10—12″; kommt Sommers in zahlloser Menge in regelmäßigen Zügen (wahrscheinlich nicht vom Polarkreise her, sondern aus der Tiefe des Meeres) an die nordeuropäischen Küsten und Flußmündungen, um zu laichen, und verschwindet dann wieder. — Für die nördliche Halbkugel der wichtigste Fisch, von welchem jährlich über 1000 Mill. gefangen werden (an 60,000 Eier in einem Weibchen), so daß dadurch Tausenden von Menschen Nahrung und Erwerb verschafft wird. Sie leben von kleinern Fischen, Seegewürm, Crustaceen 2c. und dienen wieder größeren Fischen (Schellfischen, Haien) so wie Seevögeln (Möven 2c.) und Seesäugethieren (Nordkapern, Wallfischen 2c.) zur Nahrung. Sie kommen von April bis Juli in immer wachsender Zahl an, so daß sie weit ausgedehnte und dicht zusammengedrängte Bänke (Fischbänke) bilden, welche zuweilen mehre Meilen Länge und mehre hundert Fuß Tiefe haben (Hauptfang von Johannis bis Jacobi). Bis August bleiben sie meist im hohen Meere, treten darauf in seichte Gewässer zurück, laichen und ziehen dann wieder fort. Man unterscheidet 1) **Jachtháringe** oder **Jagerhäringe** (die zuerst gefangenen); 2) **Häringskönige** (mit goldschillerndem Kopfe und röthlichen Seiten); 3) **Matjes**, d. h. Mädchenhäringe (noch nicht ausgewachsene); 4) **Schoten-** oder **Hohlhäringe** (welche schon gelaicht), und 5) **Vollhäringe** (welche noch nicht gelaicht haben); 6) **Bücklinge** oder **Speckhäringe** (eingesalzene und geräucherte); 7) **Pökelhäringe** (nach der von Wilh. Beuckels verbesserten Methode eingesalzene). Die holländischen Häringe sind die geschätztesten. Gute, frische Häringe müssen weißes, mürbes und süßes Fleisch haben; alte Häringe haben röthliches Fleisch.

* *Clupēa sprāttus* L. **Breitling oder Sprotte.** Vorigem ähnlich, aber Kiemendeckel strahlig gestreift; nur 4—5". Nord- und Ostsee. Wird eben so zubereitet. Sehr geschätzt werden die Kieler Sprotten (Flundern, Flückhäringe).

C. Sardīna C. **Echte Sardelle.** Bläulich, unten silberig; 4"; der schmackhafteste Häring; vorzüglich an der Küste von Bretagne; auch im Mittelmeere, wohin der Häring nicht kommt. Dient auch zu Sardellen-Sauce.

16. *Engraulis encrasichŏlus* L. **Anchovis, Anchovis-Sardelle.** Bläulich, unten weißlich; 6"; Mittelmeer, vorzüglich bei Sardinien (Sardelle); sehr wohlschmeckend. Wird weithin versandt, aber ohne Kopf (weil man glaubt, die Galle befinde sich darin) und ohne Eingeweide. Die Alten bereiteten eine kostbare Tunke (Garum §. 100, 11.) aus diesen Fischen, wie wir daraus die Sardellen-Sauce.

17. *Lepidostĕus ossĕus* L. **Knochenhecht.** Grünlich; 3'; Süßwasserfisch Nordamerikas; ausgezeichnet durch harte und rautenförmige Schuppen (eine bei den vorweltlichen (§. 120 b.) Fischen vorherrschende, bei jetzt lebenden seltene Form).

V. **Welse** (§. 106). Starke, im Schlamme auf kleine Fische lauernde Räuber.

* **18.** *Silūrus glanis* L. **Gemeiner Wels** (Fig. 141.). Dunkelschwarzgrün; 6 Bartfäden; 2—7' und 1—3 Centner. In allen großen Strömen Deutschlands und nächst Hausen und Stören der größte Süßwasserfisch Europas. Das Fleisch wird als Speise und die Blase zu Fischleim benutzt.

19. *Malapterūrus electrĭcus* L. **Zitterwels, Raasch.** Schwarz gefleckt; 4½'; im Nile; theilt elektrische Schläge (§. 97.) mit; eßbar.

Pimelōdes cyclōpum C. **Vulkanwels.** Nur 4—6"; in den unterirdischen Seen in der Nähe des feuerspeienden Cotopachi in Quito, aus welchem er oft in Menge halbgesotten ausgeworfen wird.

20. *Loricarĭa cataphrācta* L. **Panzerwels.** Leib 8kantig; obere Schwanzflosse fadig auslaufend; 1'; Brasilien.



Fig. 141. **Gemeiner Wels.** (Silūrus glanis).

§. 108. V. Ordnung. Subbrachiāles (*Jugulāres*). Kehl-Weichflosser

(§. 98, a.). Bauchflossen unter den Brustflossen, an der Kehlgegend. Meerfische. — 4 **Familien** (§. 98, b.):

a. Keine Saugscheibe, weder am Kopfe noch an der Brust.

1) Gadini. Schellfische (§. 98, b.). Körper symmetrisch, langgestreckt; 1—3 Rückenflossen. Schwimmblase groß. Meerfische (Quappe ausgenommen).

Schnauze nicht vorragend; Schuppen weich: *Gadus* L.	3 Rücken- und 2 Afterflossen	1 Bartfaden..... **Kabeljau**	1) **Gadus* C.
		kein Bartfaden... **Wittling**	2) **Merlāngus* C.
	2 Rücken-, 1 Afterflosse	1 Bartfaden...... **Quappe**	3) **Lota* C.
		kein Bartfaden... **Seehecht**	4) *Merlucĭus* C.

2) Pleuronĕctae (*Pleuronĕctes* L.). **Schollen** (§. 98, b.). Körper flach (Plattfische), unsymmetrisch (nicht ebenmäßig), indem der Kopf verdrehet und das Maul schief ist und beide Augen auf einer Seite stehen; keine Schwimmblase. Meerfische.

Körper fast rautenförmig; Rücken- und Afterflosse reichen nicht bis zur Schwanzflosse	Augen meist rechts; Zähne stumpf.	Scholle 5) *Platessa C.
	Augen links; Zähne spitz.	Steinbutte 6) *Rhombus C.
Körper zungenförmig; Rücken- und Afterflosse reichen bis zur Schwanzflosse; Augen rechts		Zunge 7) *Solĕa C.

b. Eine Saugscheibe auf dem Kopfe oder an der Brust.

3) Discobŏli. Scheibenbäuche (§. 98, b.). **Ohne Schuppen; Bauchflossen zwischen den breiten Brustflossen in eine Saugscheibe verwachsen. Meerfische.**

Körper zusammengedrückt, mit einzelnen Knochenstücken; 2 Rückenflossen. **Bauchsauger** 8) *Cycloptĕrus L.

4) Echenēĭdae. Schildfische (§. 98, b.). **Ohne Schuppen; Kopf oben flach, mit einer durch aufrichtbare Querplatten in Felder getheilten, ovalen Saugscheibe zum Festsaugen (Anschräpfen) an Fische, Schiffe rc. Meerfische.**

Nur eine Gattung, mit spindelförmigem Körper .... **Schiffshalter** 9) *Echenēis* L.

Beschreibung der Kehl-Weichflosser-Arten: §. 109.

I. **Schellfische** (§. 108.). Gefräßige, Meerestiefen liebende, schmackhafte Fische; die wichtigsten Meerfische.

* **1.** *Gadus aeglefinus* L. **Gemeiner Schellfisch.** Ungefleckt, Seitenlinie gerade; Schwanzflosse ausgeschnitten; 1½' und 2—3 Pfund. Nordsee, vorzüglich an der englischen und schottischen Küste; Fleisch schmackhaft, stark phosphorescirend.

* *G. morrhŭa* L. **Kabeljau** (Fig. 142.). Gelbgrau, braungefleckt; Kiefern gleichlang; Seitenlinie gerade; Schwanzflosse abgestutzt; 2—4' und 12 bis 30 Pfund; im nordischen Weltmeere; vorzüglich um Labrador, Neufoundland (1829 wurden hier 400 Mill. Stück von 24,000 Seeleuten gefangen und doch scheint sich die Menge der Fische wegen der großen, auf 9 Mill. geschätzten Menge von Eiern daselbst noch nicht vermindert zu haben); auch an den Nordküsten Großbritanniens sehr häufig. Wegen der mannigfaltigen Zubereitung und wegen der langen Dauer der Eßbarkeit des Fleisches von höchster Wichtigkeit und überhaupt der wichtigste Fisch der ganzen Gattung, dessen Fang in Europa über 50,000 Menschen beschäftigt. Heißt im Handel: 1) **Kabeljau** (im frischen Zustande); 2) **Laberdan** (gesalzen); 3) **Stockfisch** (an Stangen getrocknet); 4) **Klippfisch** (gesalzen und auf Felsen und Klippen getrocknet). Jedoch werden auch mehre verwandte Arten auf diese Weise zubereitet im Handel so genannt. Alle Schellfische haben ein gesundes, weißes Fleisch (Weißfische), welches sich leicht in Schichten theilt, sich spaltet oder schellt (Schellfisch). Aus der Leber wird der neuerdings häufig als Heilmittel angewandte Leberthran bereitet.

* *G. callarĭas* L. **Dorsch.** Graugelblich, braungefleckt; Oberkiefer länger; Seitenlinie krumm; Schwanzflosse abgestutzt; 1' lang und 1—2 Pfd. schwer; häufig in der Ostsee; Fleisch schmackhaft.

* **2.** *Merlāngus vulgāris* C. **Weißling** oder **Wittling.** Silberig; Oberkiefer länger; 1—2'; Nord- und Ostsee; häufig. Fleisch leicht verdaulich.



Fig. 142. **Kabliau** oder **Kabeljau** (Gadus morrhŭa).

§. 109. * **3.** ***Lota molva*** C. **Der Leng.** Olivengrün, unten silberig; 3—4'; nordische Meere. Wichtigster Fisch im Handel nächst Häring und Kabeljau und ebenso für den Handel zubereitet wie letzterer. Bergen liefert jährlich 1 Mill. Pfund.

* *L. fluviatilis* C. **Quappe, Aalraupe.** Gelblich, braun marmorirt; 1—3'; einer der schmackhaftesten deutschen Fische und der einzige Schellfisch des Süßwassers; in den Schweizerseen und auch in vielen Süßgewässern Deutschlands.

4. ***Merlucius vulgāris*** C. **Kleiner Stockfisch, Meer- oder Seehecht.** Unterkiefer länger; 1—2'; Nordsee. Wird in großer Menge gefangen und wie der Kabeljau zubereitet häufig in Handel gebracht.

II. **Schollen** (§. 108.). Wohlschmeckende, auf der Seite schwimmende Meerfische von gesetzmäßig unregelmäßiger Form (Augen auf einer Seite; linke und rechte Seite verschieden; eine Bildung, wie sie im ganzen Thierreiche sich nicht noch mal findet); entweder mit glattem (**Schollen**) oder rauhem Körper (**Butten**).

* **5.** ***Platēssa vulgāris*** C. **Gemeine Scholle, Goldbutt.** Braun, mit runden, rothen Flecken; 4—7 Höcker hinter den Augen; $1^1/_2$' und 12—15 Pfd.; häufigste Art der Nordsee; auch in der Ostsee; sehr schmackhaft.

* **6.** ***Rhombus maxĭmus*** L. **Steinbutte** (Fig. 143.). Oberseite mit einzelnen, runden, kleinen Hautknochen, welche am Kopfe Felder bilden; Afterflosse sehr lang; 2—3'; nächst der 7' langen Heiligbutte die größte Art; Nord- und Ostsee u. Mittelmeer; schmackhaft. Nach London allein kommen jährlich für 80,000 Pfd. Sterlinge.



Fig. 143. **Steinbutte** (Rhombus maxĭmus).
Ein Kehl-Weichflosser, weil die Flossenstrahlen sich theilen und weich sind und die Bauchflossen vor den Brustflossen, an der **Kehl**gegend stehen. Haut mit kleinen, runden, am Kopfe Felder bildenden Hautknochen oder Knochenschildern besetzt und der After vor der langen Afterflosse, etwa nur eine Kieferlänge vom Maule entfernt.

* **7.** ***Solĕa vulgāris*** C. **Zunge, Seezunge.** Olivenbraun, schwarz gefleckt; 12—14"; europäische Meere; schmackhaft.

III. **Scheibenbäuche** (§. 108.). Sollen sich mit ihren Bauchflossen an Klippen festsaugen.

* **8.** ***Cycloptĕrus lumpus*** L. **Der Lump, Seehase.** Körper hoch, dick, rauh, mit 3 Reihen kegeliger Knochenplatten an den Seiten, unten abgeplattet; $1^1/_2$'; Nord- und Ostsee. Unschmackhafter Räuber.

IV. **Schildfische** (§. 108.). Saugen sich mit ihrer Kopfsaugscheibe an Fischen, Schiffen rc. fest.

9. ***Echenēis remŏra*** L. **Kleiner Schildfisch** od. **kleiner Schiffshalter** (Fig. 144.). Schwanzflosse ausgeschnitten; Saugscheibe mit 18 Scheibenplatten; $^1/_2$—1'; Mittelmeer.



Fig. 144.
Kopf des kleinen Schiffshalters (Echenēis remŏra).

E. naucrātes L. **Großer Schildfisch.** Schwanzflosse abgerundet; Saugscheibe mit 24 Scheibenplatten; 5'; in allen Meeren. Saugt sich wie voriger fest, ernährt sich aber weder durch Festsaugen, noch kann er ein Schiff im Laufe zurückhalten (**Schiffshalter**).

VI. Ordnung. Apŏdes. Kahlbäuche (§. 98,a.). §. 110.

Körper ohne Bauchflossen. Oft fehlen auch die übrigen Flossen oder sind sehr klein. Wohlschmeckende Meer- und Süßwasserfische. — **1 Familie** (§. 98,b.):

Anguilliformes. Aalfische (§. 98,b.). **Körper schlangenartig, dickhäutig, schleimig, meist mit kleinen, in der Haut versteckten Schuppen.**

- Mit einer Rückenflosse
  - Mit Brustflossen, unter welchen die Kiemenspalte unter kleinem, unter der Haut verstecktem Kiemendeckel liegt .... **Aal** 1) **Muraena* L.
  - Ohne Brustflossen; am Halse jederseits eine Kiemenspalte .... **Muräne** 2) *Gymnothŏrax* Bl.
- Ohne Rückenflosse; Afterflosse sehr lang und daher After weit nach vorn. **Kahlrücken** 3) *Gymnŏtus* L.

* **1.** *Muraena anguĭlla* L. **Flußaal.** Dunkelgrün; Unterkiefer länger; 4—6' und 15—20 Pfund. In Seen und Flüssen. Gehen zuweilen längere Zeit aus dem Wasser (S. 124) auf Wiesen rc.; Eier mikroskopisch klein und daher die Aale früher für Zwitter gehalten; laichen im März und April, nicht leicht in abgesperrten Teichen. Man hielt sie früher wegen der zuweilen aus dem After hervortretenden Eingeweidewürmer fälschlich für lebendig gebärend. Ein gefräßiger und wegen des starken Gebisses gefürchteter Räuber, dessen Fleisch frisch, marinirt und geräuchert schmackhaft ist. §. 111.

2. *Gymnothŏrax Helĕna* L. **Gemeine Muräne.** Braun und gelblich marmorirt; 4—5'; Mittelmeer; schmackhaft. Vedius Pollio fütterte sie in eingedeichtem Seewasser mit dem Fleische seiner Sclaven.

3. *Gymnŏtus electrĭcus* L. **Zitteraal.** Rothbraun; Schwanz stumpf; 5—6'; in Binnengewässern Südamerikas häufig. Ertheilen die stärksten elektrischen Schläge (§. 97.), die man erst an Pferden, welche man ins Wasser treibt, entladen läßt, ehe man sie fängt. Fleisch eßbar, aber schwer verdaulich.

II. Chondracănthi. Knorpelfische (§. 98, a.). §. 112.

Skelet knorpelig, weich; Körper nackt oder mit kleinern oder mit größern Knochenschildern ganz oder theilweise bekleidet, selten nur mit harten Schuppen; Maul ein runder Saugmund (Fig. 148.) oder eine Querspalte unterhalb des Schnauzenendes (Fig. 146.). Die erhärtende Knochenmasse lagert sich nicht in Fasern, sondern in Körnchen ab, daher das Skelet sehr unvollkommen ist und manche Theile (z. B. Rippen) ganz oder größtentheils fehlen. Die Zahl der Knorpel- oder Warzenfische ist kleiner (etwa 1/4) als die der Grätenfische. Zu ihnen gehören die größten und am vollkommensten organisirten Fische (Hai) und die unvollkommensten (Rundmäuler (§. 119.). Viele verrathen ihre Verwandtschaft mit den Froschamphibien durch innern Bau, so wie durch ihre nackte, schleimige und warzige Haut. Einige z. B. *Chimaera*, *Orthagoriscus etc.* sollen einen, Nachts leuchtenden Milchschaum ausschwitzen.

A. Freikiemer. Kiemen am Außenrande frei, beweglich, wie bei den Grätenfischen; nur eine Kiemenöffnung mit Kiemendeckel. (Uebergang zu den Grätenfischen.)

VII. Ordnung. Plectognăthi. Haftkiefer §. 113.

(§. 98,a.). Freikiemer ohne Bauchflossen. Skelet in der Jugend knorpelig und weich, später verknöchernd, von faseriger Structur und dann die Schädelknochen zum Theil mit Nähten verbunden; Kiemendeckel von der Haut überzogen; vor den Brustflossen eine enge Kiemenspalte. — Langsame, durch ihre Körperbildung gegen ihre Feinde geschützte Meerfische. — **2 Familien** (§. 98 b.).

1) Gymnodŏntes. Nacktzähner (§. 98 b.). **Kiefern mit Schmelz (einem Elfenbein ähnlichen Ueberzuge); Haut mit Stacheln. Meerfische.**

- Kiefern durch eine Mittelfurche längsgetheilt, gleichsam 4 Zähne bildend. **Stachelbauch** 1) *Tetrŏdon* L.
- Kiefern ungetheilt
  - Haut mit Stacheln; Rücken- u. Afterflosse klein, vom Schwanze getrennt .... **Igelfisch** 2) *Diŏdon* L.
  - Haut ohne Stacheln, rauh; Rücken- und Afterflosse mit der breiten Schwanzflosse vereinigt... **Mondfisch** (Fig. 145.) 3) *Orthagoriscus* Schn.

2) Sclerodermi. Harthäuter (§. 98 b.). **Kiefern mit großen Zähnen; Haut mit harten Schuppen oder eckigen Knochenschildern.**

Körper eckig; mit verwachsenen Knochenschildern gepanzert, nur Schwanz und Flossen beweglich .... **Kofferfisch** 4) *Ostracion* L.
Körper seitlich zusammengedrückt, mit harten, rautenförmigen Schuppen; erste Rückenflosse mit 3 Stachelstrahlen. .... **Hornfisch** 5) *Balistes* L.

§. 114. Beschreibung der Haftkiefer-Arten:

I. **Nacktzähner** (§. 113.). Können sich durch Hülfe der, in einen großen, häutigen Sack am Schlunde (Kropf) aufgenommenen Luft ballonförmig aufblähen (daher **Kugelfische**).

1. *Tetrodon hispidus* Lacep. **Stachelbauch.** Bläulichgrau; aufgebläht fast kugelrund, überall mit kleinen Stacheln; 1—2'; an der nordafrikanischen Küste.

T. electricus theilt elektrische Schläge mit und lebt im indischen Ocean.

2. *Diodon hystrix* L. **Gemeiner Igelfisch.** Braungefleckt; Stacheln groß; an 2' lang und 1' im Durchmesser; gemeinste Art; in südlichen Meeren.

3. *Orthagoriscus mola* L. **Klumpfisch** (Fig. 145.). Einem abgeschnittenen Kopfe ähnlich; weißlich; 4' lang und 4' breit und über 3 Centner schwer; europäische Meere. Seiten und Unterleib des lebenden Fisches phosphoresciren stark (**Mondfisch**).

II. **Harthäuter** (§. 113.). Durch wirkliche, kegelförmige, große Zähne und harte Schuppen oder Knochenschilder ausgezeichnet.

4. *Ostracion quadricorne* L. **Vierhorn.** Gelblich, braungefleckt; vor den Augen und hinter dem After 2 Stacheln; 15''; tropische Meere.

5. *Balistes vetula* L. **Das alte Weib.** Kopf und Schwanz blau und gelb gestreift; $1^1/_2$'; Indien; giebt einen grunzenden Ton von sich.



Fig. 145.
Klumpfisch (Orthagoriscus mola).
Vor der wagerecht stehenden Brustflosse liegt jederseits eine enge Kiemenspalte; Rücken- und Afterflosse sind mit der breiten Schwanzflosse vereinigt; der Kieferrand ist ungetheilt und bildet oben und unten einen einzigen großen Zahn (Familie der Nackthäuter.)

§. 115. VIII. Ordnung. Branchiostegi. Bedecktkiemer

(§. 98 a.). Freikiemer mit Bauchflossen. Skelet weich, knorpelig; Schädelknochen völlig verwachsen und daher Schädel ohne Nähte und ohne eigentliche Kieferknochen und Zähne. Meerfische, welche in Flüssen laichen. — **1 Familie** (§. 98 b.):

Sturionini. Störfische. **Körper spindelförmig; Maul quer unter der Schnauze.**

Körper nackt; 2 Rückenflossen; Kiemendeckel unter der Haut..... **Seedrache** 1) *Chimaera* L.
Körper mit Längsreihen Knochenschilder; 1 Rückenflosse; Kiemendeckel deutlich; ein Spritzloch hinter den Schläfen und 4 Bartfäden (Fig. 146.)..**Stör** 2) *Acipenser* L.

§. 116. **1.** *Chimaera monstrosa* L. **Seeratze.** Bräunlich, dunkler gefleckt; 2 bis 3'; nordische Meere, auch im Mittelmeere.

* 2. *Acipēnser sturĭo* L. **Gemeiner Stör** (Fig. 146.). Blaugrau; Schnauze (Rüssel) abgerundet, über 2mal länger als die Breite der Maulöffnung; Knochenschilder strahlig-gestreift, wenig von einander entfernt, zwischen deren Reihen kleinere und größere Knochenkerne; 6—18' und 100—400 Pfund. Nord- und Ostsee, von wo sie in langen, schmalen Zügen in die Flüsse steigen. Friedsame Fische, welche wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches und Caviars (50—100 Pfund) für viele Völker einen wichtigen Fang bilden. In Rußland fängt man durchschnittlich 4 Millionen Pfund jährlich und liefert davon 800,000 Pfund Caviar. Ihr Fleisch wird frisch, marinirt und getrocknet verkauft und war bei den Gastmählern der Römer das vornehmste Gericht. Der weiße Caviar der beste. Aus der Schwimmblase der Störe, Hausen ꝛc. wird Fischleim (**Hausenblase**, *ichthyocōlla*) bereitet, das beste Bindemittel, welches man vorzüglich zu englischem Pflaster, Mundleim, Glaskitt, Heiligenbildern, Geleen ꝛc. benutzt.

A. huso L. **Hausen, Beluga.** Blaugrau; Rüssel spitz, kürzer als die Breite der Maulöffnung; Schilder mit dem Alter verschwindend, zwischen deren Reihen nur kleine Knochenspitzen; 5—18' und bis 400 Pfund; schwarzes und caspisches Meer und dessen Flüsse. Fleisch und Hausenblasenleim schlechter als vom Störe.



Fig. 146. **Gemeiner Stör.**
Fünf Reihen Knochenschilder; Kopf mit Schildern gepanzert und mit kurzer, etwas aufgebogener Schnauze, unter welcher 4 kurze Bartfäden (a) und die quere Maulöffnung (b) unter den Augen, vor welchen die Nasengruben.

B. Haftkiemer. Kiemen mit ihrem Außenrande an der Haut festgewachsen, unbeweglich; jederseits 5—7, selten 1 Kiemenöffnung; kein Kiemendeckel.

IX. Ordnung. Plagiostŏmi. Quermäuler §. 117.

(§. 98, a.). Mundöffnung quer, unter dem Schnauzenende; Körper spindel- oder scheibenförmig, mit körnigen Höckerchen und mit Brust- und Bauchflossen. — Eine eigentliche Begattung; die ♀ gebären nämlich lebendige Junge, welche einen Dottersack am Bauche haben. Die vollkommensten, den Reptilien sich nähernden Fische. 2 **Familien** (§. 98, b.).

1) Squalini. Haifische (§. 98 b.). **Leib fast spindelförmig; Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt; Maul mit mehren Reihen beweglicher Zähne.**

Kopf nicht verlängert	Kopf zugespitzt; Schnauze verlängert; Maul meist mit großen, 3eckigen Zähnen (Fig. 147.)	**Hai**	1) *Squalus* L.
	Kopf kreisrund, flach; Maul am Ende der Schnauze; Brustflossen groß	**Meerengel**	2) *Squatĭna* Dum.
Kopf verlängert	Kopf jederseits hammerförmig verlängert; Augen an den äußersten Enden.	**Hammerfisch**	3) *Zygaena* C.
	Kopf in eine Säge, d. h. in einen langen, beiderseits mit eingekeilten Zähnen besetzten Fortsatz verlängert.	**Sägefisch**	4) *Pristis.*

2) Rajacĕi. Rochen (§. 98 b.). **Leib scheibenförmig, flach, weil die großen Brustflossen mit dem Kopfe verwachsen sind; Maul mit pflastersteinförmigen Zähnen. Meerfische.**

Körper rautenförmig	Schwanz lang, dünn, mit zwei Flossen, aber ohne langen Stachel.	**Nagelroche**	5) **Raja* L.
	Schwanz ebenso, ohne Flossen, aber mit 1 oder mehren, sägig gezähnelten, langen Stacheln	**Pfeilschwanz**	6) *Trygon.*
Körper **kreisrund**; Schwanz kurz, mit kleiner, 3eckiger Schwanzflosse. —		**Zitterroche**	7) Torpēdo Dum.

I. **Haie** (§. 117.). Die größten Fische, durch Raubgier und Muskelstärke der Schrecken alles Lebenden im Meere. Nach den kolossalen versteinerten Zähnen (glossopëtrae oder sogenannte Schlangenzungen) müssen die vorweltlichen Haie noch größer gewesen sein. — Fleisch zähe; die stachlige oder höckerig rauhe Haut (**Fischhaut** oder **Chagrin**) dient zum Poliren so wie zu Futteralen ꝛc.; die fleischigen Schuppen sollen in Indien nach Art der indianischen Vogelnester (§. 69, 38) zu Suppen benutzt werden.

§. 118 **1.** *Squalus carcharĭas* L. **Gemeiner Hai** (Fig. 147.). Aschgrau; oben 6, unten 4 Reihen dreieckiger, am Rande gezähnelter, großer Zähne. Die Vorderreihen machen das eigentliche Gebiß aus, die hintern liegen rückwärts gekehrt, gleichsam als Reservezähne; 20—30′ lang u. über 10,000 Pfd. schwer. In der Tiefe aller Weltmeere; lebt von Fischen, Seehunden ꝛc. und fürchtet nur den Cachelot (§. 59.). Schiffshalter (§. 109, 9.) saugen sich häufig an ihm fest und Piloten (§. 100, 13.) begleiten ihn. Liefert starke Fischhaut, aus welcher sich die Norweger Pferdegeschirre und die Isländer Schuhe machen. Fett und Leber geben Thran.



Fig. 147. **Gemeiner Hai** (Squalus carcharĭas).
Erste Rückenflosse hoch, dreieckig, zweite kleiner; 5 Kiemenöffnungen jederseits.

2. *Squatĭna angĕlus* C. **Gemeiner Meerengel.** Haut höckerig rauh; aschgrau, schwarz gefleckt; 4—5′; Mittelmeer. Haut als Chagrin zum Poliren ꝛc.

3. *Zygaena mallĕus* C. **Gemeiner Hammerfisch.** Graubraun; Schwanzflosse 2lappig; 7—12′; atlantisches Meer; gefräßig und gefährlich.

4. *Pristis antiquōrum* L. **Gemeiner Sägefisch.** Grau; 12—15′; Säge 4—6′; in allen Meeren. Reißt mit der Säge den Walen (§. 57.) oft den Bauch auf.

II. **Rochen** (§. 117.). Meerfische mit scheibenförmigem Körper und schmackhaftem Fleische; legen große, 4eckige Eier mit lederartiger Einhüllung (**Seemäuse**). Die fabelhaften **Drachen** oder **Basilisken** (§. 90, 10) in alten Sammlungen sind verzerrte Rochen.

* **5.** *Raja batis* L. **Glattroche, Flete.** Rauh, aber ohne Stacheln, nur auf dem Schwanze eine Reihe Stacheln; 3′ und an 200 Pfund; in der Nordsee; größte Art; häufig, schmackhaft und deshalb bedeutender Handelsartikel.

* *R. clavāta* (♀ *R. rubus* Bl.). **Stachelroche** oder **Dornroche.** Rauh, unregelmäßig mit krummspitzigen Knochenhöckern besetzt; $1^1/_2$—2′; häufig an allen Küsten; Fleisch schlecht.

6. *Trygon pastinăca* L. **Pfeilschwanz, gemeiner Stechroche.** Körper rundlich-rautenförmig, glatt; 1—2′; fast in allen Meeren. Der Schwanzstachel kann heftig verwunden, ist aber nicht giftig.

Myliobătis aquĭla L. **Meeradler.** Ist dem Stechrochen ähnlich, hat aber vor dem Schwanzstachel eine Flosse. Etwa 3′ lang und an 2 Centner schwer; Mittelmeer.

7. *Torpēdo narke* (*Raja torpēdo* L.). **Gemeiner Zitterroche.** Rothgelb, mit 5 großen Augenflecken; 4′ lang und $3^1/_2$′ breit; fast in allen Meeren; wird gegessen, nachdem der für ungesund gehaltene elektrische Apparat (§. 97.) herausgeschnitten ist. Theilt willkührlich elektrische Schläge aus; verliert aber diese Eigenschaft, wenn der hintere Hirnlappen mit dessen Nerven abgeschnitten wird.

X. Ordnung. Cyclostŏmi. Rundmäuler (§. 98a.). §. 119.

Mundöffnung rund (Saugmund, Fig. 148. u. 149.), am Ende der Schnauze; Körper aalförmig, nackt, ohne Brust- und Bauchflossen; ohne Schwimmblase. Die unvollkommensten Fische, deren Mund nur zum Saugen geeignet ist. Nur **1 Familie** (§. 98b.).

Cyclostŏmi. Sauger (§. 98b.). **Maul ein runder oder halbrunder Saugmund mit fleischigen Lippen (Fig. 148.), mit welchen sie sich festsaugen, indem sie durch Zurückziehung der kolbenförmigen Zunge die Höhle des Saugmunds luftleer machen. Wohlschmeckende Meer- und Süßwasserfische.**

{ Körper aalförmig; sieben Kiemenlöcher jederseits am Halse; Augen deutlich **Neunauge** 1) **Petromyzon.*
{ Körper wurmförmig; ein Kiemenloch jederseits am Bauche; keine Spur von Augen.......................................**Bauchkieme** 2)**Gasterobrănchus* Bl.



Fig. 148. **Saugmund des Neunauges** (Petromyzon fluviatĭlis).

In angesogenem Zustande, so daß man die Reihe der kleinen Lippenzähne wie die zwei obern und sieben untern größern Zähne sieht.

Fig. 149. **Planer's Pricke** (Petromyzon Planĕri).

a Saugmund;
b die 7 Kiemenlöcher der linken Seite;
c halbkreisförmige Oberlippe des zahnlosen Mundes;
d quere Unterlippe.

* **1.** *Petromyzon marinus* L. **Große Lamprete.** Grünlich, gelb und braun §. 120a. marmorirt; 2 deutlich getrennte Rückenflossen; 2—5', größte Art, über 5 Pfd.; fast in allen Meeren Europas; steigt Frühlings in die Flüsse, um zu laichen; Fleisch schmackhaft. Die Nasenlöcher öffnen sich bei diesem wie bei den folgenden in ein einziges Loch, vor welchem eine blinde, d. h. nicht in den Mund führende Höhlung, fälschlich Spritzloch. Sie schröpfen sich an andern Fischen fest, verwunden sie mit ihren Zähnen und saugen deren Blut und übrigen Säfte. Durch reichliche Schleimabsonderung entgehen sie oft den Nachstellungen anderer Thiere.

* *P. fluviatĭlis* L. **Neunauge, Flußpricke** (Fig. 148.). Grünlich, an den Seiten gelblich; hintere Rückenflosse eckig und in die Schwanzflosse überlaufend; 1—1½'; Flüsse Europas; Hauptfang im December. Frisch und marinirt als wohlschmeckende Speise und deshalb ein bedeutender Handelsartikel.

* *P. Planĕri* Bl. **Planer's** oder **kleine Pricke** (Fig. 149.). Blaugrünlich; 2 zusammenstoßende Rückenflossen; 7—10"; Süßgewässer Deutschlands, besonders in Gebirgsbächen. Die abgebildete junge Pricke wurde früher für eine eigene Gattung, **Querder** (*Ammocoeles*), gehalten.

* **2.** *Gasterobrănchus coecus* Bl. **Blinde Bauchkieme, Blindfisch.** Bläulich, an den Seiten röthlich; 4 Bartfäden; 1' lang und fingerdick, einem Wurm ähnlich und von Linné fälschlich als *Myxĭne glutinōsa* den Würmern zugesellt. Lebt im Schlamme der Nordsee, saugt das Blut anderer Fische. Der einzige Fisch, welcher keine Augen hat und ein in den Mund sich öffnendes Nasloch wie die Reptilien.

Da die fossilen Fische für die Kenntniß der Gebirgsbildungen sehr wichtige Merkmale liefern, §. 120b. so mag hier noch eine kurze **Uebersicht** der **fossilen Fische** nach dem Hauptwerke von **Agassiz**

§. 120 b. einen Platz finden. Derselbe gründet sein System besonders auf die **Verschiedenheit de[r] Schuppen;** jedoch kann dies System nicht überall scharfe Trennungen geben, weil manchma[l] bei einer Art oder in einer Gattung zweierlei Schuppen vorkommen. Die beiden ersten Klasse[n] enthalten etwa 1/4 und die 2 letzten etwa 3/4 aller bekannten Fische. Die **Ganoiden,** von dene[n] nur noch 5 Gattungen mit 27 Arten leben, waren in der Vorzeit zwanzigmal so zahlreich und ent[-] halten fast 1/3 aller fossilen Fische, unter welchen manche von unsern jetzigen Fischen so sehr abweichend[e] Formen haben, daß man früher einige derselben sogar für Krustenthiere (§. 201.) gehalten hat.

Schmelzschuppen, d. h. mit dickem, glänzendem, glasartigem Ueberzuge	knöcherne Schuppen **unregelmäßig** begrenzt, entweder sehr klein (chagrinartig) oder sehr groß (schildartig). Hierher die meisten Knorpelfische, Haie, Rochen &c. §. 117.	I. **Placoïdëi,** Schalen oder Körnerschupper.
	knöcherne oder hornartige Schuppen, meist von **regelmäßig rautenförmiger** oder **vielseitiger Form,** dicht aneinander grenzend (Fig. 150. u. wie bei der noch lebenden Gattung *Lepidostëus* §. 107, 17) od. große, entfernte Knochentafeln (Fig. 151—152. und wie bei der noch lebenden Gattung *Acipënser* §. 116).........	II. **Ganoïdëi,** Glanz- oder Eck[-]schupper.
Schmelzlose, rundliche Schuppen	harte Schuppen, mit kammförmig **gezähneltem** Hinterrande. Hierher die meisten stachelflossigen Grätenfische §§. 99—103..............................	III. **Ctenoïdëi,** Kammschupper.
	meist weicher und immer mit **ganzem,** nicht gezähneltem Hinterrande. Hierher die meisten weichflossigen Grätenfische §§. 105—110.........................	IV. **Cycloïdëi,** Kreisschupper.

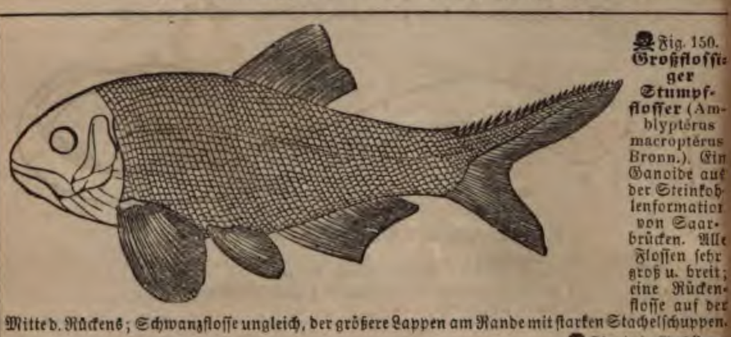


Fig. 150. **Großflossiger Stumpfflosser** (Amblyptërus macroptërus Bronn.). Ein Ganoide aus der Steinkohlenformatio[n] von Saarbrücken. Alle Flossen sehr groß u. breit; eine Rückenflosse auf der Mitte d. Rückens; Schwanzflosse ungleich, der größere Lappen am Rande mit starken Stachelschuppen.



Fig. 151. **Gehörnter Flügelfisch** (Pterïchthys cornūtus). Ganoide au[s] den devonischen Schichten. Kleine[r] Fisch mit hochgewölb[-] tem Schildkrötenpan[-] zer, aus welche[m] vorn der getäfel[te] Kopf, hinten de[r] kleine, beschuppt[e] Schwanz mit seh[r] kleiner Flosse hervor[-] steht. Die flügelförmigen Brustflossen sind seitlich mit feinen Strahlen besetzt. Der Leib ha[t] oben 6, unten 9 Platten, zwischen welchen der getäfelte Kopf hervorsteht. In manchen Ge[-] genden Schottlands, im alten, rothen Sandsteine sehr häufig.



Fig. 152. **Lyell's Schildkopf** (Cephalăspis Lyelli). Ganoide aus den devonischen Schichten oder aus dem alten, rothen Sandsteine Englands und Schottlands.
a Ansicht von der Seite. b Ansicht von oben.

Der große Kopf ist mit einem großen, halbmondfgen, nach hinten in 2 Spitzen auslaufende[n] Schilde bedeckt, auf dessen Höhe ziemlich in der Mitte die 2 Augen stehen. Leib mit Schmelz[-] schuppen bedeckt, welche am Rücken und Bauche in schiefen, an der Seite in geraden Reihe[n] ziegeldachig übereinander liegen. Rücken und aufgebogener Schwanz tragen eine kleine Flosse

Zweiter Kreis.

Entomozōa (Arthrozōa). Gliederthiere (Ringelthiere) (§. 23.). §. 121.

Der mehr längliche als breite, zuweilen wurmförmige (§. 214.) Körper besteht aus vielen hinter einander liegenden, gleichen oder ungleichen Ringeln. Nur drei oder auch mehre dieser Ringel tragen deutliche, ebenfalls **gegliederte** Beine und oft noch besondere Bewegungsorgane. Nur die Würmer haben **keine gegliederte** Bewegungsorgane, aber meist einen geringelten, selten einen ungeringelten oder nur wenig deutlich geringelten Körper. — Die **Körperbedeckung** besteht (die meisten Würmer ausgenommen) aus einer festen, ganz aus Horngewebe oder Hornsubstanz gebildeten oder kalkartigen Hülle, an welcher wie an einem Gerüste (**Hautskelet**) die übrigen Organe und vorzüglich die Muskeln befestigt sind. Die Gliederthiere haben gleichsam ein äußeres Skelet, wie die Rückgrathsthiere (mit Ausnahme der Schildkröten) ein inneres haben.



Fig. 153.
Rothflügliger Raubkäfer (Staphylīnus erythroptĕrus).
a **Kopf** mit den 2 Fühlern, Augen und Kiefern.
b **Schildchen** am Ende des Halsschildes, welcher das Bruststück bedeckt.
c **Hinterleib** von den kurzen Flügeldecken nur am Grunde verdeckt u. deshalb mehre Körperringel unbedeckt zeigend.



Fig. 154. (2/1)
Flache Randassel oder **platter Scolopender** (Polydēsmus complanātus).

Der Körper der meisten Ringelthiere besteht aus 3 **Haupttheilen** (Fig. 153.), aus **Kopf, Brust** und **Hinterleib**. Die Brust besteht wieder aus 3 Theilen; der Hinterleib meist aus 2mal 3 oder 3mal 3 Ringeln. Je vollständiger die 3 Haupttheile des Körpers getrennt und je inniger die Ringel verbunden sind, desto höher steht das Thier und umgekehrt. Die Insekten mit freiem Kopfe stehen deshalb höher als die Spinnen, bei denen Kopf und Bruststück zum Kopfbruststücke verschmolzen sind (Fig. 295.); auch stehen die Gliederthiere mit beständig gleicher Gliederzahl höher als die, welche beständig neue Ringel erzeugen (Bandwürmer).

A. Der **Kopf** trägt meist 2, selten mehre Augen, welche entweder einfach oder aus vielen (bis 60,000) Facetten (Fig. 222.) zusammengesetzt sind (mehr als 2 Augen finden sich überhaupt nur bei Gliederthieren). Nase und Zunge als schmeckendes Organ fehlen und Gehörsorgane haben nur die echten Krebse (§. 203.), obgleich die meisten Gliederthiere und vorzüglich die Insekten sehr gut hören und riechen. Die meisten haben **Fühler am Kopfe** und zangenförmige, in der Mitte getrennte Freßwerkzeuge oder Kiefern (Fig. 156.), welche sich nicht wie bei den Rückgrathsthieren perpendikulär, sondern horizontal gegen einander bewegen. Bei vielen Gliederthieren (Zweiflüglern, Schmetterlingen und Wanzen) sind sie zu einem Saugrüssel umgestaltet (Fig. 253.).

B. Die **Brust** oder der **Brustkasten** (thorax) trägt die an Zahl, Form und Gelenkung sehr verschiedenen Beine, welche meist aus Schenkel, Schienbein und Fuß bestehen (Fig. 159.). Die meisten Insekten haben drei Paar Beine (Fig. 153.) und jedes Bein hat nie mehr, wohl aber weniger als 2mal 3 oder 3mal 3 Gelenke. Die Krustenthiere haben über 3 Paar Beine (Fig. 154.), einige 60, ja 100 Paare, welche immer desto unvollkommner, je zahlreicher sie sind. Insekten haben auch meist noch Flügel auf der Rückseite des Brustkastens.

C. Der **Hinterleib** oder **Bauch** trägt die Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane. Er ist immer am deutlichsten geringelt, hat oft auch noch Beine oder

§. 122. **b.** Zwei zusammengesetzte, unbewegliche **Augen,** Netzaugen (Fig. 222.), deren Oberfläche aus vielen (bei einigen Schmetterlingen an 60,000) regelmäßigen, sechseckigen Flächen (Facetten) besteht. Außerdem haben manche noch 2—3 Nebenaugen, einfache Augen (ocĕlli, stemmăta, Fig. 218.), welche kleiner und nicht facettirt sind und auf der Stirne oder dem Scheitel stehen.

c. Der **Mund** mit den Freßwerkzeugen, welche entweder beißend (Fig. 156.) oder saugend (Fig. 253.) sind. Die beißenden bestehen **1**) aus der **Oberlippe** oder Lefze (labrum s. labĭum superĭus), einer mit dem Kopfschilde verbundenen Hornplatte; **2**) aus der **Unterlippe** (labĭum s. labĭum inferĭus, Fig. 156, f.), welche die Mundöffnung von unten verschließt und woran der hornige Theil, das Kinn (Fig. 156, g.) und der darauf liegende häutige die Zunge heißt, welche seitwärts die oft fehlenden Nebenzungen hat. Die Zunge liegt also nicht wie bei den Säugethieren zwischen Ober- und Unterkiefer im Gaumen, sondern zwischen Unterkiefer und Unterlippe und ist der letztern aufgewachsen; **3**) aus den **Oberkiefern,** Kinnbacken (mandibŭlae, Fig. 156, a.), 2 gebogenen, oft innen gezähnten und sich wagerecht gegen einander bewegenden Häkchen; **4**) aus den **Unterkiefern,** Kinnladen (maxillae, Fig. 156, b.), zwei den vorigen ähnlichen, aber kleinern Organen; **5**) aus den **Freßspitzen,** Tastern (palpi) od. fadenförmigen, 2—6gliederigen, den Fühlern ähnlichen Tastorganen an den Unterkiefern (Kieferntaster, Kinnladentaster, palpi maxillāres, Fig. 156 d.) und an der Unterlippe (Lippentaster, palpi labiāles, F. 156, c). Wenn genannte Mundtheile frei beweglich sind und also deutlich getrennt, so heißen sie **beißende,** wenn dieselben aber mehr oder weniger fest mit einander verbunden sind, **saugende** Mundtheile und zwar **1**) Rüssel (probŏscis) oder Schöpfrüssel der Zweiflügler (haustĕllum, Fig. 253.), eine mehr oder weniger fleischige, meist knieförmig nach vorn gebogene, mit einer Saugfläche endende Scheide mit 4 Borsten; **2**) Schnabel der Halbflügler (rostĕllum, Fig. 279.), eine 3—5gliedrige Scheide; **3**) Sauger oder Rollrüssel der Schmetterlinge, eine aus zwei Theilen zusammengesetzte feine, in der Ruhe eingerollte Röhre (Fig. 222.).



Fig. 156. **Kauwerkzeuge** (Mundtheile) des Leder-Laufkäfers von der Unterseite (vergrößert).

I. **Zwei** Paar Kiefern (ungegliedert):
a Oberkiefern oder Kinnbacken (mandibŭlae): hornartig, einwärts gekrümmt, gezähnt.
b Unterkiefern oder Kinnladen (maxĭllae); den Oberkiefern ähnliche, aber kleinere, am Innenrande gefranste Mundtheile.

II. **Drei** Paar Taster oder Palpen (gegliedert):
c Lippentaster (palpi labiāles): 3gliedrig; Grundglied das kleinste, zweites das längste, letztes beilförmig.
d u. e Aeußere Kinnladentaster od. Kieferntaster (palpi maxillāres), unter den Oberkiefern (a) seitlich hervorstehend, weshalb man von den 4 Gliedern nur 3 sieht, deren letztes e beilförmig.
Innere Kinnladentaster; an den Außenseiten der Unterkiefern (b) liegend und hier mit der Spitze des letzten der zwei Glieder auf das vorletzte Glied der Lippentaster (c) fassend.

III. **Lippen** und **Kinn:**
f bezeichnet die Unterlippe (labĭum), welche den Mund von unten schließt,
g das zur Unterlippe gehörende Kinn.

d. Das **Hinterhaupt** oder der dem Brusttheile zunächst liegende und zuweilen durch einen hornigen Theil, Halsschild (collāre) verbundene Theil.

e. Der **Scheitel** oder der obere, meist abgeplattete Kopftheil zwischen den Augen.

f. Das **Gesicht** oder alle unterhalb des Scheitels liegenden Theile u. zwar **1**) die Stirn oder der obere, vom abgeplatteten Scheitel begrenzte und **2**) der Kopfschild (clypĕus) oder der untere Theil von der Oberlippe bis zur Stirn.

g. Die **Wangen** oder die Seiten des Kopfes bis zu den Freßwerkzeugen.

h. Die **Kehle** oder die ganze Unterseite des Kopfes vom Halse oder der Brust bis zur Unterlippe.

B. Das **Bruststück** (Fig. 157.) oder der Brustkasten (thorax) besteht aus



Fig. 157. **Brustkasten und gestielter Hinterleib** einer Raub- oder Mordwespe (Sphex §. 153, [23]).
a Vorderbrust (prothorax).
b Mittelbrust (mesothorax).
c Schildchen (scutĕllum).
d Hinterbrust (metathorax).
Seitlich am Brustkasten sind die Schüppchen angedeutet, welche die Wurzel der hier fehlenden Flügel bedecken.

§. 122.

- Fühlerglieder einander ziemlich ähnlich u. gleichförmig: **gleichmäßige**
  - Glieder gegen die Spitze hin immer dünner werdend (Fig. 160. u. 168.) **borstenförmig.**
  - Glieder sämmtlich fast von gleichem Durchmesser, mit oder ohne Erweiterung
    - Glieder ohne Erweiterung
      - Glieder sehr dünn und durchaus von gleicher Dicke .... (Fig. 178.) **fadenförmig.**
      - Gl. kugelrund, den Kugeln eines Rosenkranzes ähnlich .... (Fig. 163.) **perlschnur-** oder **rosenkranzförmig.**
      - Gl. verkehrt-kegelförmig, jedes in der ausgehöhlten Spitze des vorhergehenden steckend (Fig. 155, i.) **geschuppt.**
    - Gl. mit seitlichen Erweiterungen
      - Gl. breitgedrückt, dreieckig, von Form der Zähne eines Sägeblatts .... (Fig. 155, a.) **gesägt.**
      - Gl. nach einer Seite hin mit langen Fortsätzen
        - Fortsätze sehr lang und sich fächelförmig an einander legend .... (Fig. 155, c. u. g.) **geblättert** oder **fächelförmig.**
        - F. mehr oder weniger lang und nicht an einander legbar (Fig. 155, h. u. 172.) **gekämmt.**
- Wurzel- od. Endglieder od. beide zugleich in Form von den übrigen verschieden
  - Fühler in der Mitte nicht in einen Winkel gebogen
    - Endglieder dicker
      - allmählig nach der Spitze zu dicker (Fig. 155, f.) **kolbig** oder **keulenförmig.**
      - plötzlich am Ende in einen Knopf endend (Fig. 155, b. u. 166. u. 174.) **geknopft.**
    - Mittelglieder dicker, nach dem Grunde und der Spitze zu allmählig dünner werdend .... (Fig. 158.) **spindelförmig.**
    - ein oder mehre Wurzelglieder besonders vergrößert (Fig. 155, k.) **unregelmäßig.**
  - Fühler in der Mitte in einen Winkel gebogen und das Glied 1 od. 2 sehr lang .... (Fig 155, d. u. e. u. 181.) **gekniet** oder **gebrochen.**

Bei **geknopften** Fühlern ist der **Fühlerknopf** entweder *dicht* (bei Borkenkäfern Fig. 155, e.) oder *durchblättert*, wenn die dünne Fühlerachse durch die Mitte der rundum ausgebreiteten blattartigen Fühlerglieder geht (Fig. 155, b.), oder *gespalten* (bei dem Hirschkäfer (Fig. 155, d.) oder *gelappt, geblättert*, wenn die Glieder nach einer Seite zu in lange Fortsätze auslaufen und aus einander gefaltet werden können (beim Maikäfer Fig. 155, c. u. g.). Bei **gebrochenen** Fühlern heißt der dem Kopfe zunächst stehende Theil, wenn er wie bei den Rüsselkäfern aus einem größern Gliede besteht, der **Schaft** und der über dem Knicke befindliche Theil die **Geißel** oder **Peitsche** (Fig. 155, e.).

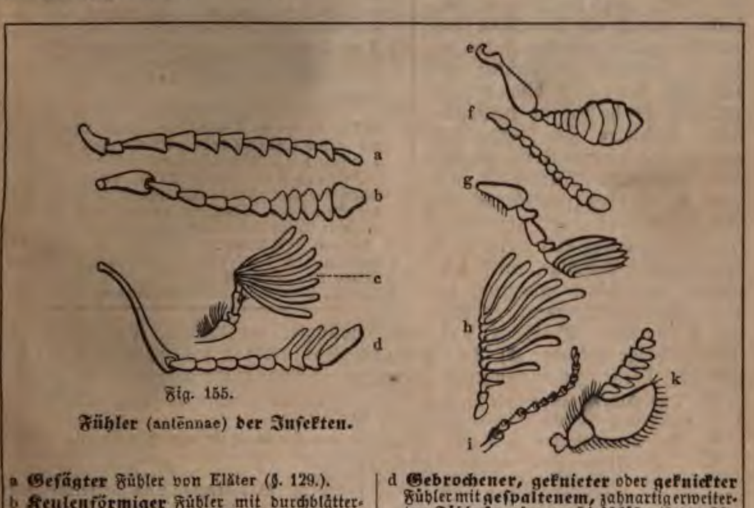


Fig. 155.

Fühler (antēnnae) **der Insekten.**

a **Gesägter** Fühler von Elāter (§. 129.).

b **Keulenförmiger** Fühler mit durchblätterter Keule von einer Silpha (§. 131, [35]).

f **Keulenförmiger** Fühler mit allmählig sich verdickenden Endgliedern von einer Silpha (§. 131, [35]).

c u. g **Geblätterter** oder **fächelförmiger** Fühler mit 6- und 7blättrigem Endknopfe von ♂ und ♀ Maikäfer.

d **Gebrochener, geknieter** oder **geknickter** Fühler mit **gespaltenem,** zahnartig erweitertem Fühlerknopfe vom Hirschkäfer (§. 130, [28]).

e **Gebrochener** Fühler mit 5gliedriger *Geißel* und geringeltem Endknopfe von Bostrȳchus (§. 140, [74]).

h **Gekämmter** Fühler vom ♂ Ptilīnus (§. 129, [14]).

i **Geschuppter** Fühler von Priōnus (§. 142, [80]).

k **Unregelmäßiger** Fühler.

§. 122. **b.** Zwei zusammengesetzte, unbewegliche **Augen,** Netzaugen (Fig. 222.), deren Oberfläche aus vielen (bei einigen Schmetterlingen an 60,000) regelmäßigen, sechseckigen Flächen (Facetten) besteht. Außerdem haben manche noch 2—3 Nebenaugen, einfache Augen (ocĕlli, stemmăta, Fig. 218.), welche kleiner und nicht facettirt sind und auf der Stirne oder dem Scheitel stehen.

c. Der **Mund** mit den Freßwerkzeugen, welche entweder beißend (Fig. 156.) oder saugend (Fig. 253.) sind. Die beißenden bestehen **1**) aus der **Oberlippe** oder Lefze (labrum s. labĭum superĭus), einer mit dem Kopfschilde verbundenen Hornplatte; **2**) aus der **Unterlippe** (labĭum s. labĭum inferĭus, Fig. 156, f.), welche die Mundöffnung von unten verschließt und woran der hornige Theil, das Kinn (Fig. 156, g.) und der darauf liegende häutige die Zunge heißt, welche seitwärts die oft fehlenden Nebenzungen hat. Die Zunge liegt also nicht wie bei den Säugethieren zwischen Ober- und Unterkiefer im Gaumen, sondern zwischen Unterkiefer und Unterlippe und ist der letztern aufgewachsen; **3**) aus den **Oberkiefern,** Kinnbacken (mandibŭlae, Fig. 156, a.), 2 gebogenen, oft innen gezähnten und sich wagerecht gegen einander bewegenden Häkchen; **4**) aus den **Unterkiefern,** Kinnladen (maxĭllae, Fig. 156, b.), zwei den vorigen ähnlichen, aber kleinern Organen; **5**) aus den **Freßspitzen,** Tastern (palpi) od. fadenförmigen, 2—6gliederigen, den Fühlern ähnlichen Tastorganen an den Unterkiefern (Kieferntaster, Kinnladentaster, palpi maxillāres, Fig. 156 d.) und an der Unterlippe (Lippentaster, palpi labiāles, F. 156, c). Wenn genannte Mundtheile frei beweglich sind und also deutlich getrennt, so heißen sie **beißende,** wenn dieselben aber mehr oder weniger fest mit einander verbunden sind, **saugende** Mundtheile und zwar **1**) Rüssel (probŏscis) oder Schöpfrüssel der Zweiflügler (haustĕllum, Fig. 253.), eine mehr oder weniger fleischige, meist knieförmig nach vorn gebogene, mit einer Saugfläche endende Scheide mit 4 Borsten; **2**) Schnabel der Halbflügler (rostĕllum, Fig. 279.), eine 3—5gliedrige Scheide; **3**) Sauger oder Rollrüssel der Schmetterlinge, eine aus zwei Theilen zusammengesetzte feine, in der Ruhe eingerollte Röhre (Fig. 222.).



Fig. 156. **Kauwerkzeuge** (Mundtheile) des Lederlaufkäfers von der Unterseite (vergrößert).

I. **Zwei** Paar Kiefern (ungegliedert):
a Oberkiefern oder Kinnbacken (mandibŭlae): hornartig, einwärts gekrümmt, gezähnt.
b Unterkiefern oder Kinnladen (maxĭllae); den Oberkiefern ähnliche, aber kleinere, am Innenrande gefranste Mundtheile.

II. **Drei** Paar Taster oder Palpen (gegliedert):
c Lippentaster (palpi labiāles): 3gliedrig; Grundglied das kleinste, zweites das längste, letztes beilförmig.
d u. e Aeußere Kinnladentaster od. Kieferntaster (palpi maxillāres), unter den Oberkiefern (a) seitlich hervorstehend, weshalb man von den 4 Gliedern nur 3 sieht, deren letztes e beilförmig.
Innere Kinnladentaster; an den Außenseiten der Unterkiefern (b) liegend und hier mit der Spitze des letzten der zwei Glieder auf das vorletzte Glied der Lippentaster (c) fassend.

III. **Lippen** und **Kinn:**
f bezeichnet die Unterlippe (labĭum), welche den Mund von unten schließt,
g das zur Unterlippe gehörende Kinn.

d. Das **Hinterhaupt** oder der dem Brusttheile zunächst liegende und zuweilen durch einen hornigen Theil, Halsschild (collāre) verbundene Theil.

e. Der **Scheitel** oder der obere, meist abgeplattete Kopftheil zwischen den Augen.

f. Das **Gesicht** oder alle unterhalb des Scheitels liegenden Theile u. zwar **1**) die Stirn oder der obere, vom abgeplatteten Scheitel begrenzte und **2**) der Kopfschild (clypĕus) oder der untere Theil von der Oberlippe bis zur Stirn.

g. Die **Wangen** oder die Seiten des Kopfes bis zu den Freßwerkzeugen.

h. Die **Kehle** oder die ganze Unterseite des Kopfes vom Halse oder der Brust bis zur Unterlippe.

B. Das **Bruststück** (Fig. 157.) oder der Brustkasten (thorax) besteht aus



Fig. 157. **Brustkasten und gestielter Hinterleib** einer Raub- oder Mordwespe (Sphex §. 153, 23).
a Vorderbrust (prothorax).
b Mittelbrust (mesothorax).
c Schildchen (scutĕllum).
d Hinterbrust (metathorax).
Seitlich am Brustkasten sind die Schüppchen angedeutet, welche die Wurzel der hier fehlenden Flügel bedecken.

3 mehr oder weniger deutlich verwachsenen Hornringen, dem **Vorderbrustringe** (prothorax), **Mittelbrustringe** (mesothorax) und **Hinterbrustringe** (metathorax), deren jeder ein Beinpaar trägt. Die obere Seite des Bruststücks heißt **Rücken**, die untere **Brust**, deren Mittellängslinie, wenn sie einen vortretenden Kiel bildet, **Brustbein** (sternum) genannt wird. Die meisten Insekten haben 2 oder 4 Flügel; das erste Paar, die **Vorderflügel** oder **Oberflügel**, sind am Mittelbrustringe, das zweite Paar, die **Hinterflügel** oder **Unterflügel**, sind am Hinterbrustringe befestigt. Statt der letzten haben die Zweiflügler nur zwei **Schwingkölbchen** (haltēres, Fig. 158.). Die **Flügel** sind in Form, Größe und Bildung sehr verschieden und bestehen aus hohlen, hornigen Rippen, Luftkanälen, Adern (venae, Fig. 158.), welche dem Flügel die Spannkraft geben, wenn sie voll Luft gepumpt sind, weshalb die eben der Puppe entschlüpfenden Schmetterlinge herabhängende, schlaffe Flügel haben, deren Adern sich aber so schnell mit Luft füllen, daß die Flügel zu wachsen scheinen, weshalb denn auch einige Insekten (z. B. Maikäfer) nicht sogleich fortfliegen können, wenn sie die Flügel entfaltet haben, sondern die Adern erst mit Luft füllen müssen. Wenn die Vorderflügel ganz hornig sind, heißen sie **Flügeldecken** (elўtra, Fig. 160, f.), wenn sie am Grunde hornig und an der Spitze häutig sind, **Halbdecken** (Fig. 169.). Die Bildung der Flügel und namentlich deren Adernverlauf ist für Klassifikation der Aderflügler (Fig. 207.) sehr wichtig.

§. 122.



Fig. 158. **Kolumbatzscher Mücke** (§. 170.) mit dem Schwingkölbchen an jeder Seite der Brust als Stellvertreter der Hinterflügel.

Die **Beine** (pedes, Fig. 159.), bei den vollkommenen Insekten nie mehr als 6 und in der Regel paarweise den 3 Brustringen eingelenkt, bestehen, **1**) aus dem **Oberschenkel** oder **Schenkel** (femur), welcher dem Körper mit der **Hüfte** oder dem **Hüftkopfe** (coxa), dem obersten Theile, entweder unmittelbar oder mittelbar durch 1—2 kleine Zwischenglieder, **Schenkelhals** oder **Schenkelringe** (trochănter, Fig. 159.) genannt, eingelenkt ist; **2**) aus dem **Unterschenkel** oder **Schienbeine** (tibĭa), welches mit dem Ende des Schenkels articulirt und an dessen Ende **3**) der **Fuß** (tarsus) eingelenkt ist, welcher aus 1—5 hinter einander eingelenkten Gliedern, Tarsengliedern, besteht, deren letztes oder Klauenglied meist 2 **Klauen** oder **Krallen** und oft noch 2 **Saug-** oder **Haftlappen** (arolĭae, Fig. 254 A.) zum Festhalten an glatten, senkrechten Flächen trägt. Das erste Paar Beine heißt **Vorderbeine**, das zweite **Mittelbeine**, das dritte **Hinterbeine**; die 2 ersteren Paare zusammen heißen **vordere Beine**, die 2 letztern Paare zusammen **hintere Beine**. Nach der Form der Beine unterscheidet man **1) Laufbeine**, ohne besondere Auszeichnung, wie bei Laufkäfern (Fig. 160.); **2) Gangbeine**, mit breiten, haarigen Sohlen, wie bei Lamĭa, Fig. 204.); **3) Schreitbeine**, wenn das erste Paar unvollkommen entwickelt ist, wie bei



Fig. 159. **Hinterbein der Kiefern-Blattwespe.**
a Hüfte (coxa);
b zweigliedriger Rollhügel oder Schenkelring (trochănter).
c Schenkel (femur);
d Schienbein (tibĭa);
e Enddorn;
f Fußsohlen oder Fuß- oder Tarsenglieder (tarsi).

Fig. 160. **Leder-Laufkäfer** (♀ in natürlicher Größe). Carăbus coriacēus.

a **Fühler:** borstenförmig, elfgliedrig;
b **Kinnladentaster:** mit beilförmigem Endgliede (Fig. 156, d. u. e.);
c **Lippentaster:** mit beilförmigem Endgliede und die Oberkiefern einschließend;
d **Kopf**, oben mit dem Kopfschilde, seitlich die etwas vorragenden Augen;
e **Halsschild**, herzförmig, die darunter liegende Brust bedeckend;
f **Hinterleib**, von 2 hornigen, an der Naht verwachsenen Flügelscheiden od. Flügeldecken (elўtra) bedeckt;
g bis k **Sechs Laufbeine:**
g Schenkel der Vorder- und Mittelbeine;
h Schienen der Vorder- und Mittelbeine, an der Spitze mit Dornen;
i Fußsohlen, Füße od. Tarsen (tarsi) der Vorder- und Mittelbeine;
k Klauenglied derselben mit 2 Klauen.

§. 122. den Eckflüglern (Fig. 166.); 4) **Schwimmbeine,** wenn die Beine breit gedrückt und mit Schwimmhaaren besetzt sind, wie bei den Schwimmkäfern (Fig. 176.); 5) **Springbeine,** mit verdickten Hinterschenkeln, wie bei den Erdflöhen (Fig. 184.); 6) **Raub-** oder **Fangbeine,** wenn das Schienbein in der Ruhe gegen den Schenkel, wie die Klinge eines Taschenmessers auf den Griff zurückgeschlagen ist, wie bei der Scorpion-Wasserwanze (Fig. 286., §. 190, 13). Bei den Larven (Fig. 161.) ist die Zahl der Beine weniger bestimmt. Manchen Larven fehlen die Beine ganz, z. B. den Larven der Zweiflügler, mehren Larven von Käfern (Rüsselkäfern) und vielen Aderflüglern; manche Larven dagegen haben sehr viele Beine, z. B. die Larven der veränderlichen Blattwespe (Fig. 162.) haben 22 Beine.

Bei den Larven unterscheidet man 1) **Brustbeine** (Fig. 162, b.), welche hornig und gegliedert sind und paarweise an den 3 Brustsegmenten stehen; 2) **Bauchbeine** (Fig. 162, c.), welche dick, fleischig, abgestumpft sind und an allen übrigen Segmenten vorkommen können. Zuweilen finden sich fußähnliche Anhänge am Aftersegmente, **Nachschieber** (Fig. 162, d.) genannt (bei den Schmetterlingsraupen, Fig. 227 B. u. 247.). Die Zahl der Beine giebt oft gute Merkmale zur Erkennung der Larven.



Fig. 161. **Käferlarven.**

a Larve des grünen Sandkäfers (Cicindēla campēstris), ausgezeichnet durch starke, gezähnte Kinnladen und den 7ten Leibesring, welcher aufgetrieben ist (Fig. b) und 2 Hornhaken auf dem Rücken hat. Vier Augen jederseits, 2 große nach oben und 2 kleine nach unten.

c Larve des Puppenräubers (Calosōma sycophānta), mit flachem Kopfe, hornig gekrümmten Oberkiefern; 6 Augen; Körper über 1" lang, mit 6 Beinen und harten Rückenschildern.

d Beinlose Larve von Agrīlus (§. 129, 11), ausgezeichnet durch den sehr großen, flachen, ersten Körperring, auf welchen die viel schmälern folgen.

e Beinlose Larve von Eccoptogāster destrūctor (§. 140. 76) nur im rohesten Umrisse.



Fig. 162. **Afterraupe von der veränderlichen Blattwespe.** (Hat **22 Beine,** wodurch sie sich von Raupen der Schmetterlinge unterscheidet.)

a Kopf mit den zwei Augen.

b Sechs gegliederte Brustbeine mit hornigen Klauen.

c Vierzehn Bauchbeine.

d Zwei Afterbeine oder Nachschieber.

Die über den Beinen längs des Körpers stehenden schwarzen Punkte bezeichnen die Luftlöcher oder Tracheen (stigmāta).

C. Der **Hinterleib** besteht aus 3—9 mehr oder weniger dicht verbundenen Ringeln, u. ist entweder mit seiner ganzen Breite am Brustkasten festgewachsen, sitzend (Fig. 207.) oder hängt nur durch einen Stiel mit demselben zusammen, ist gestielt (Fig. 164.). Oft endet der Hinterleib noch mit Anhängseln, Zangen, Borsten, Fäden, Stacheln, Legeröhren u. s. w. (Fig. 210.; 264.; 286. rc.).

Alle Insekten **athmen** durch Luftröhren, Tracheen (§. 19, 2 und Fig. 162. u. 227, B.), welche von den, im Zwischenraume zwischen je 2 Körperringeln äußerlich sichtbaren und durch eine Klappe verschließbaren Luftlöchern (stigmāta) entspringen und sich vielfach im Innern des Körpers verzweigen; manche athmen auch, während sie als Larven im Wasser leben, durch Kiemen (Fig. 264. B, a.). Ein großer, röhriger Schlauch (Rückengefäß), welcher längs dem Rücken den ganzen Körper der Länge nach durchzieht, vertritt durch seine Schläge (Pulsationen) die Stelle des Herzens. Die **Verdauungswerkzeuge** bestehen aus der Speiseröhre und dem Magen, der gewöhnlich einen länglichen Schlauch bildet und aus dem Dünndarm mit den fadenförmigen Blinddärmen besteht. Der Hinterleib wird, vorzüglich bei den Larven, größtentheils mit einer weißen, flockigen Masse, Fettkörper, ausgefüllt. Die weißen, zarten **Muskeln** sind sehr zahlreich (bei der Weidenraupe nach Lyonet über 4000), liegen meist im Brustkasten, und haben bei manchen Insekten außerordentliche Kraft, so daß z. B. ein Floh seine Länge wohl an 200mal abspringen kann. Das **Nervensystem** hat so viele Knoten als der Leib Ringel, 2 im Kopfe, 3 im Brustkasten und 7—8 im Hinterleibe (Fig. 6., §. 13.). Von diesen Knoten entspringen die Nerven für die Fühler, Augen, Taster und Beine. Die Insekten haben also deutliche Gesichts- und Gefühlsorgane, dagegen kennt man bei ihnen weder Geschmacks- noch Geruchsorgane, obgleich wohl die meisten Insekten sehr gut riechen; Gehörsorgane, welche man bisher in den Fühlern vermuthete, will v. Siebold neuerdings bei Gradflüglern (§. 181.) in einer Trommelhaut aufgefunden haben und zwar **a.** bei der Gattung Acridĭum am ersten Hinterleibsringel in der früher für das Stimmorgan angesehenen Einrichtung; **b.** bei den Gattungen Locūsta und Gryllus in einem ähnlichen Organe an den Schienen der Vorderbeine dicht unter dem Knie.

Eigenthümliche Absonderungsorgane: 1) Spinngefäße mancher Larven, welche an der Unterlippe ausmünden und bei der Seidenraupe die Seide liefern; **2) Giftdrüsen** mancher *♀ unter den Aderflüglern;* **3) absondernde Gelenkhäute,** durch welche z. B. die Maiwürmer *(Fig. 180.) eine ölige,* gelbe Flüssigkeit und die spanischen Fliegen (§. 138.) den Cantharidenkampfer

abſondern. Die Bienen haben zwiſchen den 5 mittlern Bauchringen eine taſchenförmige Gelenkhaut (Wachstaſche), in welcher das Wachs in dünnen Blättchen ausgeſchieden wird. §. 122.

Tönende Apparate: 1) das **Zirpen** bei Käfern durch Reibung verſchiedener Rumpftheile an einander (Lamĭa, Rhagĭum und Lema, §§. 142. u. 143.); 2) das **Summen** der Fliegen vermittelſt der Luft, welche aus den vordern Luftlöchern an der Bruſt aus- und einſtrömt. Die Zweiflügler haben am erſten Bruſt-Stigma eine halbmondförmige, aus Hornplatten beſtehende Scheibe, welche (nach Burmeiſter) durch die Luftſtrömung erſchüttert, tönt. 3) Das **Schwirren** und Singen der Gradflügler (§. 181.).

Alle Inſekten ſind getrennten **Geſchlechts,** nur einige, geſellig lebende haben auch geſchlechtsloſe Arbeiter unter ſich (Bienen), bei einigen ſind ♂ und ♀ im Aeußern ſehr verſchieden (Schwammſpinner, Froſtſchmetterlinge, Leuchtkäfer); auch ſind die ♂ meiſt zahlreicher, behender, und bei vielen Gradflüglern mit eigenthümlichem Stimmorgane (§. 181.) verſehen, womit ſie die ♀ anlocken, wie die ♂ bei den Singvögeln. Sie begatten ſich nur einmal im Leben, ſterben dann gewöhnlich ſehr bald, die meiſten gegen den Winter, wo es ihnen an Nahrung fehlt. Gewöhnlich leben nur diejenigen Inſekten, welche nicht zur Begattung kommen konnten, länger und halten auch wohl einen Winterſchlaf; die meiſten überwintern als Puppen, viele als Eier, wenige als Larven. Manche leben als vollkommene Inſekten nur kurze Zeit, wie die Eintagsfliege (Fig. 264., §. 176.), freſſen wenig oder gar nicht (Schmetterlinge), haben dann aber als Larven oft ſchon ein oder mehre Jahre gelebt. Uebrigens hat auch Prof. v. Siebold bei Schmetterlingen Fälle beobachtet, daß friſch ausgeſchlüpfte Weibchen ohne Begattung entwickelungsfähige Eier gelegt haben. Man hat dies **Parthenogeneſis** (Jungferngeburt S. 195) genannt, verſchieden vom Generationswechſel (S. 22), wobei nach einer Befruchtung **mehre** geſchlechtsloſe Bruten ohne Befruchtung erſcheinen wie bei den Blattläuſen (§. 192.).

Alle Inſekten beſtehen eine **Metamorphoſe** oder **Verwandlung,** indem ſie 4 Lebensperioden, als **Ei, Larve, Puppe** und **vollkommenes Inſekt** durchlaufen. Die aus den Eiern kriechenden Larven ſind den vollkommenen Inſekten ſehr unähnlich und gleichen mehr langgeſtreckten, geringelten Würmern (Fig. 161.), ſind bunt gefärbt, wenn ſie an der Luft, weiß aber und fußlos, wenn ſie im Innern der Thiere oder Pflanzen leben. Die bein- und kopfloſen Larven, wozu die meiſten Fliegenlarven gehören, nennt man **Maden;** Larven mit einem Kopfe und 6 Beinen heißen eigentliche Larven, und die mit einem Kopfe und mehr als 6, aber weniger als 16 Beinen heißen **Raupen** (Fig. 227 B.); die meiſt 22beinigen Larven der Blattwespen heißen **Afterraupen** (Fig. 162.). Larven ſind noch wenig entwickelt, freſſen viel, haben keine Fortpflanzungsorgane, wachſen ſchnell, häuten ſich 3—7, meiſt 4 Male und verwandeln ſich dann in eine, ihre Nervenpaare verkürzende (Fig. 6.) Puppe oder Nymphe, welche meiſt ruhet und nicht mehr frißt. Aus der Puppe (Cocon, Fig. 224. u. 225.) ſchlüpft nach längerer oder kürzerer Zeit das vollkommene Inſekt (imāgo) aus, welches anfangs weich iſt und nur kleine, noch zuſammengeſchrumpfte Flügel hat; dieſe breiten ſich aber ſehr bald aus (S. 151), die Haut erhärtet und das Inſekt wächſt nun nicht mehr, ſondern pflanzt ſich fort und ſtirbt bald darauf. Man nennt die Verwandlung eine **vollkommene,** wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Inſekte ſehr unähnlich ſind und die Puppe ohne zu freſſen ruhet und alſo alle willkührlichen, thieriſchen Verrichtungen aufhören; eine **unvollkommene** aber, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Inſekte ziemlich ähnlich ſind und die Puppe (hier **Nymphe**) frißt und nicht ruhet, ſondern ſich bewegt. Die Larven dieſer haben nie Flügel, aber ihre Puppen haben Flügelſtummel, wenn das vollkommene Inſekt geflügelt iſt. Die Inſekten mit unvollkommener Verwandlung (Halbflügler, Grad- und Netzflügler) ſtehen immer auf einer tiefern Stufe der Ausbildung. Durch die Metamorphoſe werden indeß nicht alle Organe umgewandelt, ſondern ſie entwickeln ſich nur allmählig, indem man in der Puppe ſchon alle Theile des daraus hervorgehenden Inſekts findet (Fig. 225.).

Fortpflanzung: Die meiſten Inſekten pflanzen ſich durch Eier fort, welche bei Gall- und Sägewespen nach dem Ablegen noch wachſen; nur ſehr wenige gebären lebendige Junge. Die meiſten Inſekten vermehren ſich wegen der großen Anzahl der Eier und des ſchnellen Wachsthums der Larven ſehr ſtark; eine Weidenraupe (§. 161, 28) wird von der Zeit des Auskriechens aus dem Eie bis zur Verpuppung an 72,000 mal ſchwerer; die Maden der Brechfliege (§. 172, 21) ſind in 24 Stunden nach dem Auskriechen aus dem Eie ſchon 155 mal ſchwerer geworden. Einige Inſekten legen nur wenige Eier, ein Floh etwa 12, manche Käfer 20—30, eine Bienenkönigin aber 5000—6000, ein Termitenweibchen, deſſen Hinterleib nach der Befruchtung an 2000 mal größer wird als vor der Befruchtung, über 86,000. Eine Blattlaus kann in fünfter Generation eine Nachkommenſchaft von 5 Millionen, und ein Paar graue Schmeißfliegen (§. 172, 20) in einem Sommer an 500 Millionen haben. Dieſelbe kann in kurzer Zeit gegen 2000 Maden zur Welt bringen, welche bei reichlicher Nahrung in 24 Stunden 200fach an Gewicht zunehmen und in 5 Tagen ausgewachſen ſind; daher man mit Linné ſagen kann, daß ſchon wenige Individuen eben ſo ſchnell, wie ein Löwe, ein Pferd auffreſſen könnten. Eine Kiefern-Blattwespe, welche jährlich einmal 100 Eier legt, kann, wenn keins davon zu Grunde ginge, ſchon im 10ten Jahre eine Nachkommenſchaft von 200,000 Billionen Afterraupen haben, welche in einem Jahre alle Kiefernwaldungen Deutſchlands zerſtören könnten. Die Eier werden von den Inſekten einzeln oder haufenweiſe abgelegt, aber immer an Stellen, wo die auskriechenden Larven ſogleich ihre Nahrung finden (Miſtkäfer, Borkenkäfer, Schlupfwespen, Gallwespen) und dies iſt auch meiſt die einzige Sorge der Alten für die Jungen. Nur wenige geſellig lebende Inſekten zeigen größere Sorgfalt für ihre Nachkommenſchaft und zugleich höchſt merkwürdige Kunſttriebe, vorzüglich im Baue ihrer gemeinſchaftlichen Wohnungen (Bienen, Wespen, Ameiſen). Manche Inſekten zeigen nur als Larven ſolche Kunſttriebe (Frühlingsfliegen, Fig. 266., §. 177.) oder am Ende ihres Larvenzuſtandes (Spinnerraupen); einige um ſich Nahrung zu verſchaffen (Ameiſenlöwe), andere um für ihre Nachkommen zu ſorgen (viele Aderflügler).

Verbreitung: Die Thiere keiner Klaſſe ſind ſo weit verbreitet, wie die Inſekten; denn faſt überall, wo organiſche Weſen ſich finden, leben auch Inſekten (auf dem Meere hat man jedoch nur einen Taumelkäfer (Gyrīnus marīnus) und eine rudernde Wanzengattung (Halobātes) gefunden.

Nahrung und **Aufenthalt** (§. 123.): Die meiſten Inſekten leben von Pflanzenſtoffen (Blättern, Baſt, Wurzeln, Samen, Früchten, Holz, Mark, Blüten, Honigſaft u. ſ. w.), manche ſogar von Giftpflanzen; einige *ſind nur auf* **beſtimmte** Pflanzen und Pflanzentheile angewieſen (auf der Eiche z. B. *leben mehre Hundert verſchiedene Inſektenarten*), andere auf **viele** Pflanzen, noch andere wieder, wie

manche Parasiten (§§. 173. u. 186.) auf bestimmte Thiere. Die meisten Insekten leben auf dem Lande, manche indeß leben als Larven im Wasser, als vollkommene Insekten in der Luft. Im **Wasser** leben viele Käfer, Wanzen, Mücken- und Libellenlarven; in der **Erde** viele Käfer- und Fliegenlarven; auf **Thieren** schmarotzen Flöhe, Läuse u. s. w.; auf **Pflanzen** leben viele Käfer, Käferlarven und Raupen. Von **Thierstoffen** leben Speckkäfer, Todtenkäfer, Schmeißfliegen u. s. w. Die Schlupfwespen und einige Fliegen, wie die Brems- und Raupenfliegen, leben sogar als Larven in lebenden Thieren. Manche Insekten machen große Züge aus einer Gegend in die andere, z. B. die Zugheuschrecken, die vierfleckigen Wasserjungfern, Schaumcicaden, einige Blattläuse 2c.

Vertheidigungsmittel der Insekten sind: 1) die **Freßwerkzeuge** (die größern Lauf- und Wasserkäfer, Scorpion-Wasserwanze §§. 128., 133. u. 190.); 2) ein **Giftstachel** (Biene, Wespe); 3) ein **übelriechender Saft** (Laufkäfer, Maiwurm, Wanzen 2c.); 4) die **Fähigkeit,** durch Anziehung der Glieder sich todt zu stellen (Byrrhus, Anobĭum, Cryptocephălus, §§. 131., 129. u. 143.); 5) die **Schnelligkeit** (Laufkäfer, Kurzflügler, Erdflöhe, Flöhe, Springschwänze); 6) die **täuschende Farbe** mit der der Pflanzen, auf welchen sie leben (Spannerraupen, grüne Schildkäfer).

Die **Zahl der bekannten Insekten** schätzt man auf mehr als 80,000—90,000 Arten, von denen die meisten in Tropenländern leben, wo Wärme und üppige Vegetation ihrer Vermehrung besonders günstig ist, die wenigsten im hohen Norden. Insekten der Vorwelt sind, mit Ausnahme der in Bernstein gefundenen, sehr selten und wenig bekannt.

Die Naturgeschichte der Insekten nennt man Insektologie, richtiger **Entomologie.**

§. 123. A. Schaden der Insekten (Grad der Schädlichkeit und Vertilgungsmittel S. 196).

1) Den Wurzeln der Pflanzen schaden die Larven:
- a. von **Käfern:** die Laubkäfer, der Drahtwurm (§§. 130 B. u. 129, [9]);
- b. von **Schmetterlingen:** die Graseule und Wintersaat-Eule (§§. 162, [36] u. [37]), die Saatmotte (§. 164, [52]);
- c. von **Zweiflüglern:** die Zwiebel-, Kohl- und Lattichfliege (§. 172, [21]), die Rosen-Nacktfliege und Kohl-Walzenfliege (§. 172, [23] u. [17]), die Narcissen-Schenkelfliege und Wiesenschnake (§§. 172, [28] u. 170, [8]);
- d. von **Gradflüglern:** die Maulwurfsgrylle (§. 181, [4]).

2) Den Stengel und Holzstamm der Pflanzen zerstören:
- a. **Käfer:** alle echten Holzfresser (§. 140.); unter den Sägehörnigen: Agrīlus, Anobĭum und Lymexy̆lon (§. 129.); unter den Rüsselkäfern: Calăndra und Pissōdes (§. 139.); unter den Bockkäfern: Cerămbyx, Callidĭum, Lamĭa, Sapērda und Rhagĭum (§. 142.). — Anisotŏma cinnamomēa (§. 135.) zerstört Trüffeln.
- b. **Schmetterlinge:** die Glasflügler (§. 160.), Weidenbohrer (§. 161, [28]).
- c. **Aderflügler:** die Holzwespen (§. 149.).

3) Pflanzenblätter, junge Triebe und Knospen der Pflanzen zerstören:
- a. **Käfer:** fast alle Laubkäfer (§. 130 B.) und von Keulenhörnigen der Rappskäfer (§. 131, [33]), von Blattkäfern die Erdflöhe, der Erlen-, Espen- und Pappel-Blattkäfer und das Lilienhähnchen (§. 143); von Rüsselkäfern die Blattroller, Minirkäfer, so wie Magdălis, Ceuthorhy̆nchus, Anthonŏmus, Otiorhy̆nchus, Phyllobĭus, Hylobĭus, Thylacītes und Brachydēres (§. 139.);
- b. **Schmetterlinge:**
  - α) Tagschmetterlinge: Hecken-, Kohl-, Rübenweißling und großer Fuchs (§. 157.) 2c.;
  - β) Schwärmer: der Kiefernschwärmer (§. 159.);
  - γ) Spinner: Kiefernspinner, Kirschsp., Processionssp., Kiefernprocessionssp., Ringelsp., Schwammsp., Wallnußsp., Ringelfuß, Goldafter und Nonne (§. 161.);
  - δ) Eulen: Blaukopf, Föhren-, Gamma-Eule und die der Gattung Mamēstra (§. 162.);
  - ε) Spanner: Kiefernspanner, Birkenspanner, Waldlindenspanner, Winterspanner und Stachelbeerspanner (§. 163.);
  - ζ) Zünsler: Kohlzünsler (§. 164.);
  - η) Wickler: Zwetschenwickler, Eichenwickler, goldgelber Wickler und die meisten Arten von Coccyx (§. 165.);
  - ϑ) Motten: Schnauzenmotten (§. 166.);
- c. **Aderflügler:** Rosen-Blattwespe, Kiefern-Blattwespe, Stachelbeer-Blattwespe und veränderliche Blattwespe (§. 148.);
- d. **Halbflügler:** Pflanzenläuse (§. 192.) und einige Schildläuse (§. 193.);
- e. **Gradflügler:** Zugheuschrecke, Feldgrylle und Hausgrylle (§. 181.); auch wohl einige Blasenfüße (§. 184.).

4) Pflanzensamen und Früchte zerstören:
- a. **Käfer:** Samenkäfer (§. 139.), Himbeerkäfer, Klopfkäfer, Kräuterdieb (§. 129.) und mehre Rüsselkäfer, namentlich Blattroller, Nußbohrer und die Gattungen Apĭon, Calăndra und Ceuthorhy̆nchus (§. 139.);
- b. **Schmetterlinge:** Apfelwickler, Tannenzapfenwickler (§. 165.), Mehlzünsler (§. 164.), Kornmotte (§. 166.) und Lychnissamen-Eule (§. 162.) und der Pfeifer in der Rübsaat (§. 164, [52]).

5) Pflanzenauswüchse (Gallen) verursachen die Gallwespen unter den Aderflüglern (§. 152.) und die Gallmücken unter den Zweiflüglern (§. 170, [3]), so wie einige Pflanzenläuse unter den Halbflüglern: Pemphīgus und Chermes (§. 192.).

6) An Thierstoffen schaden:
- a. **Käfer:** Speckkäfer, Pelzkäfer, Cabinetkäfer und Kräuterdieb (§§. 131. u. 129.);
- b. **Schmetterlinge:** Schmalzzünsler (§. 164.), Pelz-, Kleider- und Tapetenmotte (§. 166.);
- c. **Zweiflügler:** Brechfliege, Fleisch- und Käsefliege (§. 172.);
- d. **Aderflügler:** Hornisse, Wespen und vorzüglich in heißen Ländern die Ameisen (§. 153.);
- e. **Netzflügler:** Termiten und Holzläuse (§. 178.);
- f. **Gradflügler:** Schaben (§. 182.).

7) Den Thieren selbst sind lästig und schädlich und zwar
- a. dem **Menschen** vorzüglich
  - *α) Thierparasiten:* Filz-, Kopf-, Kleiderlaus (§. 194.), gemeiner und Sandfloh (§. 171.);
  - *β) Schmetterlinge:* Processionsspinner (§. 161.);

γ) **Zweiflügler:** Stechmücken und Kriebelmücken (§. 170.), Blind- und Regenbremen, Gemeinfliegen und Stechfliegen (§. 172.);
δ) **Aderflügler:** Wespen und Hornisse (§. 153.);
ε) **Halbflügler:** Bettwanzen (§. 189.);

b. Säugethieren: außer den meisten eben genannten noch vorzüglich Bies- und Bremsfliegen (§. 172.), Haarlinge (§. 186.) und mehre Lausfliegen (§. 173.);
c. Vögeln: Federling und Haftfuß (§. 186.);
d. Fischen und deren Laiche: die größern Schwimm- und Wasserkäfer (§§. 133. u. 134.);
e. Insekten: Bienenwolf (§. 131.), Larven von Maiwürmern (§. 138.), welche an Bienen und Hummeln schmarotzen, so wie Schlupfwespen (§. 159.), welche ihre Eier in Raupen und Puppen legen.

B. Nutzen der Insekten. §. 124a.

1) Mittelbarer Nutzen im Haushalte der Natur:

a. Viele Insekten und vorzüglich die Aderflügler und manche Käfer (Nitidŭla u. s. w.) befördern die Befruchtung der Pflanzen, namentlich
α) der zweihäusigen (II. §. 62.), vorzüglich der Weiden und Pappeln, bei denen auch die ♂ Blüten die frühern sind;
β) der Orchideen (II. §. 296.), bei denen die Staubbeutel klebrig sind und der Pollen deshalb durch Erschütterung nicht auf die Narben kommen kann;
γ) vieler Syngenesisten (II. §. 249.), bei denen die Narben regelmäßig hoch über den Staubbeuteln stehen;

b. Dienen sie vielen Säugethieren, namentlich Fledermäusen, zahnlückigen Säugethieren und Insektenfressern, wie Igeln, Spitzmäusen, Maulwürfen, so wie Vögeln, besonders Klettervögeln, Singvögeln, Regenpfeifern, Schnepfen und Strandläufern zur Nahrung;

c. Verhindern viele Insekten, vorzüglich Schlupfwespen (echte Schlupfwespen und Schlupfwespenverwandte [§§. 150. und 151.]), so wie manche Zweiflügler, namentlich die Raupenfliegen (§. 172, 18) dadurch, daß sie ihre Eier in andere Insekten, besonders in schädliche Raupen legen, die zu große Vermehrung derselben;

d. Reinigen die Raub-Insekten unsere Gärten, Felder und Wälder von schädlichen Insekten. Solche Räuber sind unter den **Käfern** die Laufkäfer (§. 128.), Kurzflügler (§. 132.), Weichkäfer (§. 129.) und Kugelkäfer (§. 144.); unter den **Aderflüglern** die Mordwespen (§. 153.); unter den **Zweiflüglern** die Schwebfliegen (§. 172, 30); unter den **Netzflüglern** die Kameelhalsfliegen und Blattlausfliegen (§. 177); unter den **Gradflüglern** die Fangheuschrecken (§. 182.);

e. Vertilgen sie viele Unkräuter, theils im Keime, theils wenn sie aufgewachsen sind. Sie scheinen überhaupt in Verbindung mit den übrigen Thieren auch bestimmt zu sein, dem Uebergewichte des Pflanzenwuchses entgegen zu wirken. Den öftern Verheerungen einiger Insekten (Raupenfraß, Borkenkäferverwüstungen) setzen andere Insekten (Schlupfwespen 2c.) wieder Grenzen.

f. Befördern sie die **Reinigung der Luft** und dadurch die Gesundheit lebender Wesen, indem sie entweder faulende Körper verzehren oder ihre Eier hineinlegen, damit die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Speckkäfer, Todtengräber, Fleischfliegen, Gemeinfliegen, Dungfliegen 2c.). Die starke Vermehrung (S. 153), schnelle Verdauung und große Freßgier (S. 153.) mancher Arten befördern besonders diesen Zweck.

2) Unmittelbarer Nutzen für die Menschen. Die Insekten liefern:

a. Nahrungsstoffe und zwar **Honig** (§. 154.) und **Manna** (§. 191.), welche im Oriente häufig als Nahrung dient. Manche Insekten, z. B. **Heuschrecken** (§. 181.) werden von den Beduinen in Egypten **gegessen** und in Persien und Marokko als Eßwaaren sogar in solcher Menge zu Markte gebracht, daß dadurch die Fleischpreise dann bedeutend fallen. Die **Larven des Palmbohrers** werden in Brasilien gegessen, so wie früher die Larven eines andern Insekts, vielleicht eines Hirschschröters (§. 130.) oder Spießbockes (§. 142.), bei den Römern und Griechen unter dem Namen Cossus für Leckerbissen galten; auch **Ameisen** werden von mehren brasilianischen Völkerschaften gegessen, so wie die Hottentotten u Charuels (in Südamerika) ihr eigenes Ungeziefer verzehren.

b. Arzneimittel, Farbestoffe u. s. w. Die **spanische Fliege** (§. 138.) liefert uns das bekannte Blasenpflaster; **Ameisen** liefern den Apotheken die Ameisensäure; einige Zirpen (§. 191.) verursachen durch ihren Stich an mehren Pflanzen den Ausfluß der genannten Manna; die **Bienen** machen Honig und Wachs; die **polnische Schildlaus** und **Gummilack-** und **Kermesschildlaus,** so wie die **Cochenillelaus** (§. 193.) liefern Farbestoffe und Schellack; verschiedene **Gallwespenarten** (§. 152.) bewirken Gallen auf Eichen 2c. und darin Ansammlung der Gallussäure zum Gerben und Färben. — Der **Seidenwurm** (§. 161.) liefert uns Seide zu Kleidungsstoffen 2c.

1) Linné's Eintheilung nach Form und Bau der Flügel. §. 124b.



Mit Flügeln	4 Flügel	Vorder- und Hinterflügel von ungleichem Stoffe	Vorderflügel ganz hornig		1) **Käfer.**
			Vorderflügel am Grunde hornig, an der Spitze häutig		2) **Halbflügler.**
		alle von gleichem Stoffe	Flügel meist ganz **undurchsichtig** und mit staubähnlichen Schuppen....		3) **Schmetterlinge.**
			Flügel glasartig, durchsichtig	Längs- und Queradern fast gleich stark und gleich zahlreich, ein zierliches Adernnetz mit meist 4eckigen Maschen bildend...........	4) **Netzflügler.**
				Längsadern stärker und sich mit den wenigen Queradern baumartig verzweigend	5) **Aderflügler.**
	2 Flügel..				6) **Zweiflügler.**
Ohne Flügel..					7) **Flügellose.**

2) Burmeister's Eintheilung nach der Entwickelung.

Mit vollkommener Verwandlung Fig. 170. (*insĕcta metabŏla* (S. 153)	vier Flügel und zwar	ungleichartige, die obern hornig, die untern häutig (Fig. 163.)	**Käfer**	**I. Coleoptĕra** L. §. 125.
		gleichartige: nackt und mit zweigartigen Adern durchzogen (Fig. 164.)	**Aderflügler**	**II. Hymenoptĕra** L. §. 146.
		gleichartige: ganz oder theilweise mit staubfeinen Schuppen bedeckt (Fig. 166.) —	**Schmetterlinge**	**III. Lepidoptĕra** L. §. 155.
	zwei Flügel, nackt und durchsichtig; statt der 2 hinteren fehlenden Flügel 2 gestielte Knöpfchen (Fig. 158. u. 167.)		**Zweiflügler**	**IV. Diptĕra** L. §. 168.
Mit unvollkommener Verwandlung (*insĕcta ametabŏla* (S. 153)	4 gleichartige Flügel mit engmaschigem Adernetze (Fig. 165.)		**Netzflügler**	**V. Neuroptĕra** L. §. 174.
	4 ungleichartige Flügel	die oberen pergamentartig, die unteren häutig, breiter und längsgefaltet (Fig. 168.)	**Gradflügler**	**VI. Orthoptĕra** Oliv. §. 179.
		die oberen am Grunde hornig, am Ende häutig; die untern mit verzweigten Adern (Fig. 169.)	**Halbflügler**	**VII. Hemiptĕra** L. §. 187.

Käfer, Netz- und Gradflügler sind **Nager**, d. h. sie haben beißende Mundtheile (Fig. 156.), die 4 übrigen Ordnungen sind **Sauger**, d. h. sie haben saugende Mundtheile (Fig. 253.).

§. 125. I. Ordnung. Coleoptĕra L. (*Eleutherāta* F.) Käfer (Scheidenflügler).

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Fabricius, Linné, Burmeister, Dejean, Erichson, Germar, Gyllenhall, Illiger, Kirby, Latreille, Olivier, Panzer, Ratzeburg und Sturm.)

Vorderflügel ganz hornig, Hinterflügel häutig; Mundtheile beißend (Fig. 156.); erster Brustkastenring (Vorderbrust) frei beweglich; Verwandlung vollkommen.

Die Flügel sind ungleichartig, die vorderen (Decken, Flügeldecken, Flügelscheiden, elȳtra) sind hornig und bedecken in der Ruhe die hinteren, häutigen, längern, breitern und deshalb nach vorn umgeschlagenen und zusammengefalteten und nur im Fliegen ausgespannten Flügel; diese fehlen bei einigen und dann sind die Flügeldecken meist verwachsen und die Käfer heißen ungeflügelt (Fig. 160.). Am Kopfe stehen 2 große, facettirte Augen (selten Nebenaugen) und zwei 6—13gliedrige, sehr verschieden gebildete Fühler (§. 122, a.). Die Mundtheile sind meist deutlich (Fig. 156.), die Oberkiefern meist einwärts gebogen, sich berührend oder übergreifend, die Kinnladen und Lippen mit ihren Tastern sehr verschieden gebildet. Die Oberseite des Bruststückes (Halsschildes oder Thorax) heißt **Vorderrücken**, dessen Unterseite **Vorderbrust** (prostĕrnum). Diese ist groß und für sich frei beweglich. Die Mittel- und Hinterbrust hängen unter sich und mit dem Hinterleibe innig zusammen. Die Mittelbrust oder der zweite Brustring hat oben meist eine 3eckige, zwischen beide Flügel tretende Platte, das **Schildchen** (scutĕllum Fig. 163. und 176.). Die Füße sind meist 5gliedrig (Fig. 160, i.), einige Glieder aber oft sehr klein und schwer zu erkennen; das letzte Glied hat 2 große Krallen (Fig. 160, k.); die Beine dienen meist nur zum Laufen, selten zum Schwimmen, noch seltner zum Springen (Erdflöhe und Minirkäfer). Die **Larven** (Fig. 163. u. 170) haben meist einen deutlichen Kopf und keine Spinnorgane, sind meist nackt, leben versteckt und sind 6beinig (Engerlinge Fig. 193.) oder beinlos (Maden); die im Innern des Holzes und im Miste lebenden haben keine, die vom Raube (Laufkäferlarven §. 128.) oder Blättern lebenden (Blattkäferlarven §. 143.) jederseits 3—6 Augen; die Puppen haben dicht angezogene Gliedmaßen (Fig. 170.), liegen ohne Gespinnst frei in einer Höhlung und sind meist ungefärbt wie die Larven. Die **Nahrung** der Larven und Käfer ist sehr verschieden (§. 123.): vom Raube anderer Insekten leben die Laufkäfer, Kurzflügler, Schwimm- und Wasserkäfer (§. 127.); von faulenden Pflanzenstoffen die keulenhörnigen Käfer (§. 131.); vom Holzkörper die Holzfresser (§. 140.); von frischen Pflanzenblättern die Blattkäfer (§. 143.); viele leben auch als Larven und Käfer in Ameisenhaufen und in Bienen- und Wespennestern. — Die Zahl der bekannten Käfer beträgt über 40,000 Arten, von denen etwa 8000 Arten in Europa leben.

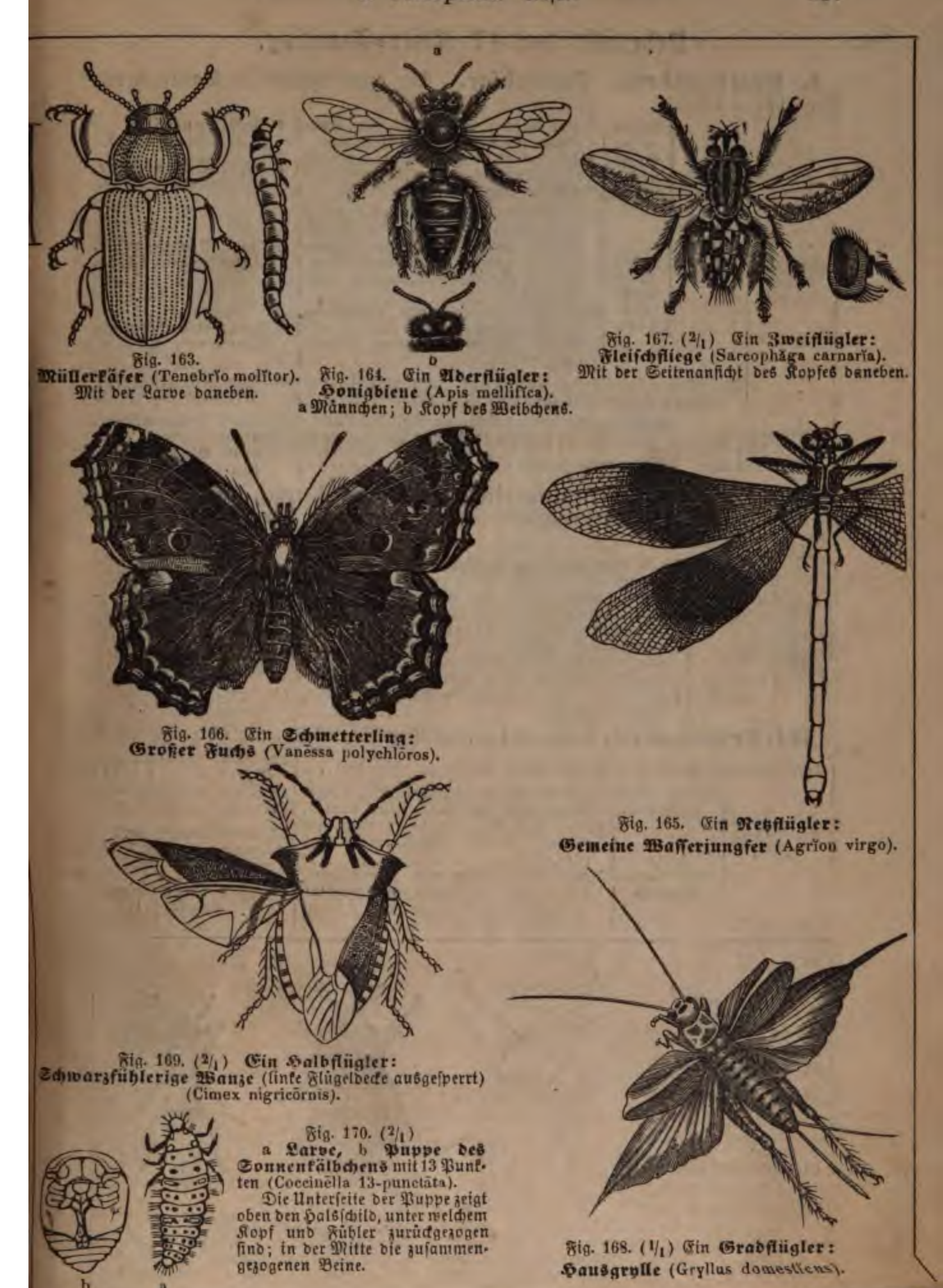


Fig. 163. **Müllerkäfer** (Tenebrĭo molĭtor). Mit der Larve daneben.

Fig. 164. Ein **Aderflügler: Honigbiene** (Apis mellifĭca). a Männchen; b Kopf des Weibchens.

Fig. 167. (2/1) Ein **Zweiflügler: Fleischfliege** (Sarcophăga carnarĭa). Mit der Seitenansicht des Kopfes daneben.

Fig. 166. Ein **Schmetterling: Großer Fuchs** (Vanĕssa polychlōros).

Fig. 165. Ein **Netzflügler: Gemeine Wasserjungfer** (Agrĭon virgo).

Fig. 169. (2/1) **Ein Halbflügler: Schwarzfühlerige Wanze** (linke Flügeldecke ausgesperrt) (Cimex nigricōrnis).

Fig. 170. (2/1) a **Larve,** b **Puppe des Sonnenkälbchens** mit 13 Punkten (Coccinĕlla 13-punctāta).
Die Unterseite der Puppe zeigt oben den Halsschild, unter welchem Kopf und Fühler zurückgezogen sind; in der Mitte die zusammengezogenen Beine.

Fig. 168. (1/1) Ein **Gradflügler: Hausgrylle** (Gryllus domestĭcus).

§. 126.

Uebersicht der 17 Käfer-Familien.

I. Pentamĕra. Fünfzehige. An allen Füßen 5 Tarsenglieder. (Fig. 171—176.).

- Mit Laufbeinen (Fig. 171.)
  - Flügeldecken den ganzen Hinterleib bedeckend
    - Fühler an der Spitze nicht verdickt
      - Fühler faden- oder borstenförmig; Endglieder gleichlang (Fig. 171. u. 160.) … **1. Fam. Laufkäfer.** *Carabicina. §. 127, 1.*
      - Fühler gesägt (Fig. 155 a.) od. gekämmt (Fig. 172.) oder mit meist auffallend längern Endgliedern (Fig. 173.) … **2. Fam. Sägehörnige,** *Serricornia. §. 127, 2.*
    - Fühler an der Spitze verdickt
      - letzte Fühlerglieder blatt- oder zahnartig erweitert (Fig. 155, c. u. d.), indem sie nur an der Außenkante verbunden sind und so einen Knopf bilden, der sich fächelartig ausbreiten kann (Maikäfer). … **3. Fam. Blatthörnige,** *Lamellicornia. §. 127, 3.*
      - letzte Fühlerglieder einen rundlichen, deutlich abgesetzten oder sich nur allmählig verdickenden Knopf bildend (Fig. 174.) … **4. Fam. Keulenhörnige,** *Clavicornia. §. 127, 4.*
  - Flügeldecken sehr kurz, abgestutzt, kaum die Hälfte des schmalen Hinterleibes bedeckend (Fig. 175.). … **5. Fam. Kurzflügler,** *Brachelytra. §. 127, 5.*
- Mit Schwimmbeinen (Fig. 176.): **Wasserkäfer**
  - Fühler borstenförmig (Gelbrand, Fig. 176 a.) oder Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt … **6. Fam. Schwimmkäfer,** *Hydrocantharida. §. 127, 6.*
  - Fühler keulenförmig (Fig. 176 d.) … **7. Fam. Wasserkäfer.** *Hydrophilina. §. 127, 7.*

II. Heteromĕra. Ungleichzehige. Die 4 ersten Füße mit 5, die 2 letzten mit 4 großen Tarsengliedern (oft noch mit einem 5ten, sehr kleinen, versteckten) (Fig. 178.).

- Unterkiefer an der Innenseite ohne hornigen Zahn
  - Fühler kurz, mehr oder weniger durchblättert oder schnurförmig u. allmählig zur Keule sich verdickend; Flügeldecken hinten abgerundet (Fig. 177.) … **8. Fam. Taxikornen,** *Taxicornia. §. 127, 8.*
  - Fühler faden- oder sägeförmig; Flügeldecken hinten abgestutzt oder zugespitzt (Fig. 178.) … **9. Fam. Engflügler,** *Stenelytra. §. 127, 9.*
- Unterkiefer an der Innenseite mit hornigem Zahne
  - Kopf vom Halsschilde bedeckt, ohne Halsabschnürung, aber Halsschild mit erweitertem Seitenrande (der Müller, Fig. 163. u. 179.) … **10. Fam. Schwarzflügler,** *Melanosomata. §. 127, 10.*
  - Kopf ganz frei, nach hinten halsförmig abgeschnürt (Fig. 180.) … **11. Fam. Halskäfer,** *Trachelophora. §. 127, 11.*

III. Tetramĕra. Vierzehige. An allen Füßen 4 Tarsenglieder (Fig. 181.).

- Kopf in einen längern oder kürzern Rüssel verlängert (Fig. 181) … **12. Fam. Rüsselkäfer,** *Rhynchophŏra. §. 127, 12.*
- Kopf ohne Rüssel
  - Fühler mit kugligem Knopfe oder schnurförmig; Körper meist walzig (Buchdrucker, Fig. 182.), selten flach … **13. Fam. Holzfresser,** *Xylophăga. §. 127, 13.*
  - Fühler faden- oder borstenfg
    - Fühler von Körperlänge oder noch länger; Körper gestreckt, meist groß (Fig. 183.) … **14. Fam. Bockkäfer,** *Longicornia. §. 127, 14.*
    - Fühler kurz, selten von Körperlänge; Körper kurz, gedrungen, stark gewölbt, meist klein (Lilienkäfer und bogiger Flohkäfer, Fig. 184.) … **15. Fam. Blattkäfer,** *Chrysomelina. §. 127, 15.*

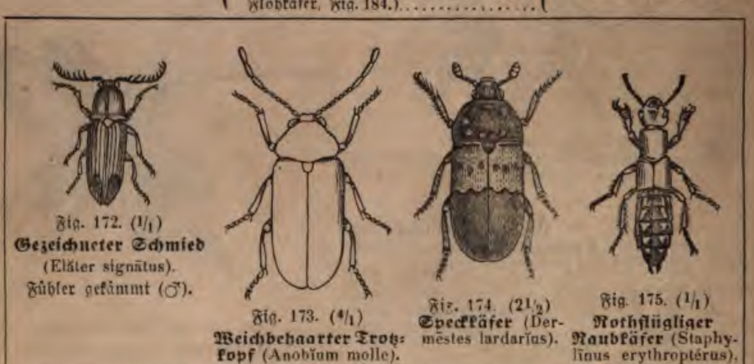


Fig. 172. (1/1) **Gezeichneter Schmied** (Elăter signātus). Fühler gekämmt (♂).

Fig. 173. (4/1) **Weichbehaarter Trotzkopf** (Anobĭum molle).

Fig. 174. (2½) **Speckkäfer** (Dermĕstes lardarĭus).

Fig. 175. (1/1) **Rothflügliger Raubkäfer** (Staphylīnus erythroptĕrus).

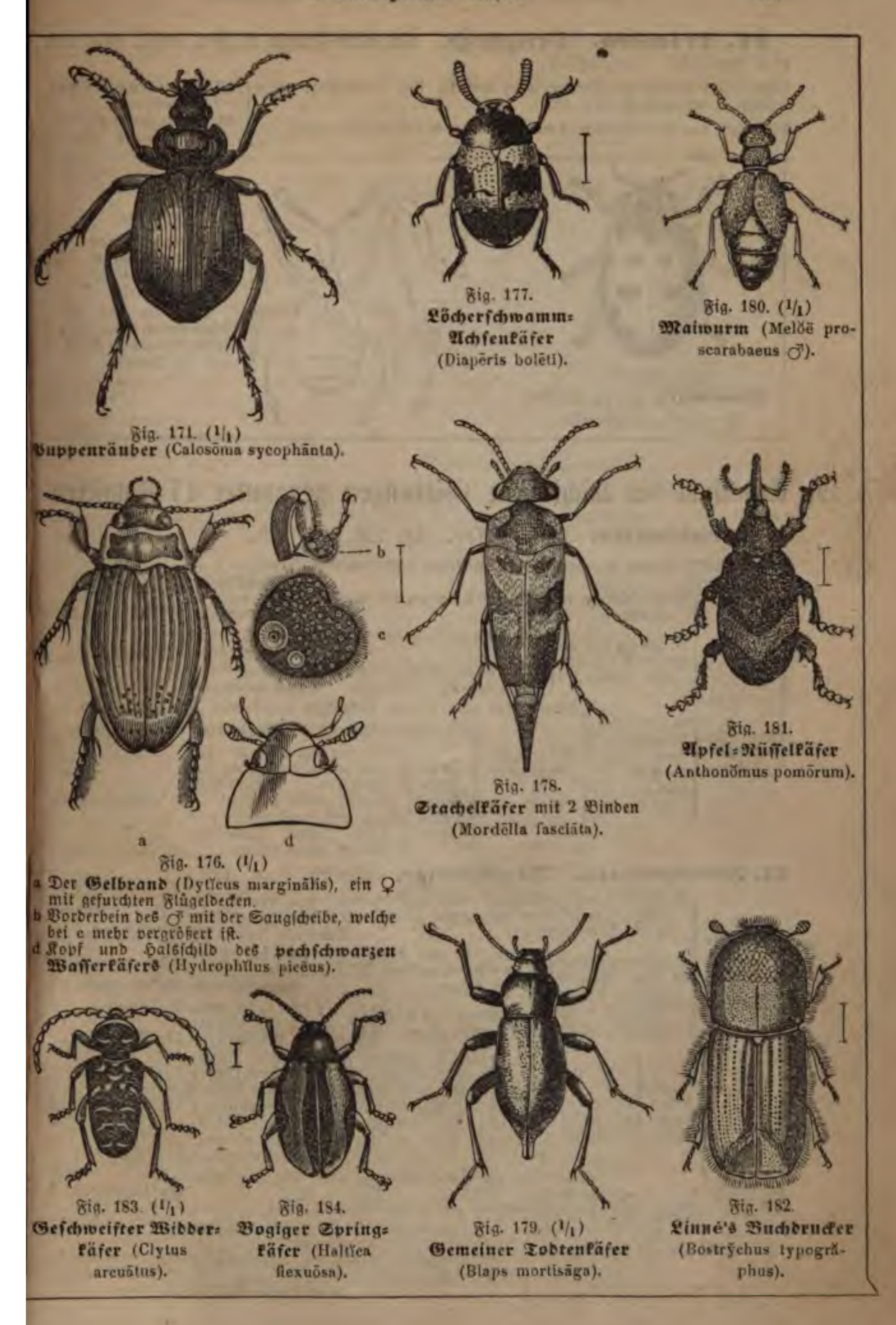


Fig. 171. (1/1) **Puppenräuber** (Calosōma sycophănta).

Fig. 177. **Löcherschwamm-Achsenkäfer** (Diapĕris bolēti).

Fig. 180. (1/1) **Maiwurm** (Melŏë proscarabaeus ♂).

Fig. 176. (1/1)
a Der **Gelbrand** (Dytĭcus marginālis), ein ♀ mit gefurchten Flügeldecken.
b Vorderbein des ♂ mit der Saugscheibe, welche bei c mehr vergrößert ist.
d Kopf und Halsschild des **pechschwarzen Wasserkäfers** (Hydrophĭlus piceŭs).

Fig. 178. **Stachelkäfer** mit 2 Binden (Mordĕlla fasciāta).

Fig. 181. **Apfel-Rüsselkäfer** (Anthonŏmus pomōrum).

Fig. 183. (1/1) **Geschweifter Widderkäfer** (Clytus arcuātus).

Fig. 184. **Bogiger Springkäfer** (Haltĭca flexuōsa).

Fig. 179. (1/1) **Gemeiner Todtenkäfer** (Blaps mortisăga).

Fig. 182. **Linné's Buchdrucker** (Bostrўchus typogrăphus).

IV. Trimēra. Dreizehige. An allen Füßen 3 (Fig. 186.) oder nur ein deutliches Tarsenglied.

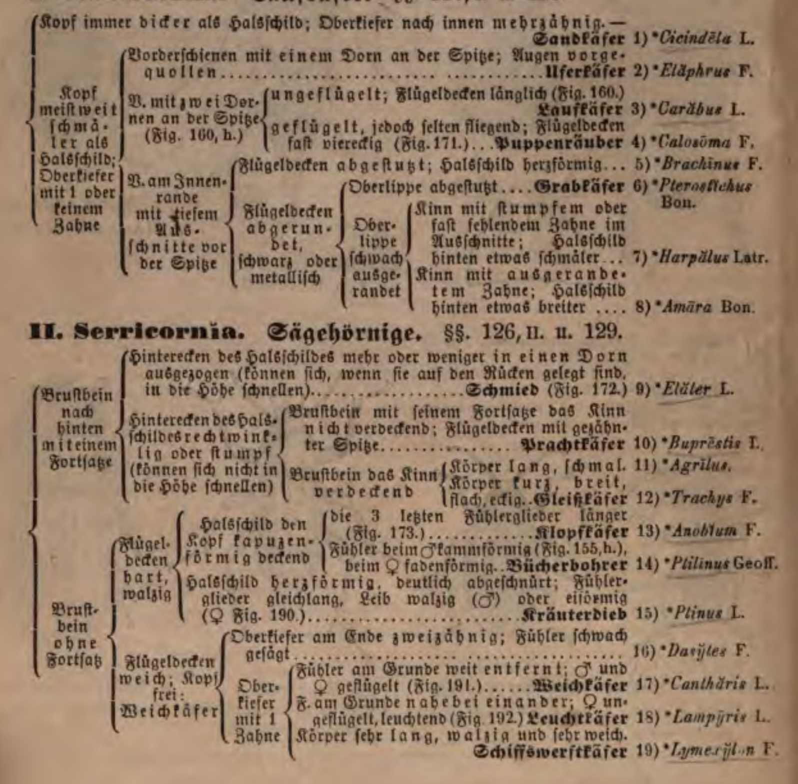
- Hinterleib von den Flügeldecken ganz bedeckt; Leib halbkuglig, selten länglich, unten flach (Fig. 185.) .... **16. Fam. Kugelkäfer**, **Coccinellina.* §. 127, 16.
- Hinterleib nur zum Theil von den Flügeldecken bedeckt (Fig. 186.) .... **17. Fam. Zwergkäfer**, **Pselaphina.* §. 127, 17.



Fig. 185. (2/1) **Sonnenkäfer** mit 13 Punkten (Coccinēlla 13-punctāta).

Fig. 186. **Langhörniger Keulenkäfer** (Clavīger longicornis). Ein Bein und ein Fühler noch mehr vergrößert daneben. Alles nur im Umrisse.

§. 127. Uebersicht der wichtigsten Gattungen genannter 17 Familien.



I. Carabicina. Laufkäfer. §§. 126, I. u. 128.

- Kopf immer dicker als Halsschild; Oberkiefer nach innen mehrzähnig. — **Sandkäfer** 1) **Cicindēla* L.
- Kopf meist weit schmäler als Halsschild; Oberkiefer mit 1 oder keinem Zahne
  - Vorderschienen mit einem Dorn an der Spitze; Augen vorgequollen .... **Uferkäfer** 2) **Elāphrus* F.
  - V. mit zwei Dornen an der Spitze (Fig. 160, h.)
    - ungeflügelt; Flügeldecken länglich (Fig. 160.) **Laufkäfer** 3) **Carābus* L.
    - geflügelt, jedoch selten fliegend; Flügeldecken fast viereckig (Fig. 171.) ... **Puppenräuber** 4) **Calosōma* F.
  - V. am Innenrande mit tiefem Ausschnitte vor der Spitze
    - Flügeldecken abgestutzt; Halsschild herzförmig ... 5) **Brachinus* F.
    - Flügeldecken abgerundet, schwarz oder metallisch
      - Oberlippe abgestutzt .... **Grabkäfer** 6) **Pterostichus* Bon.
      - Oberlippe schwach ausgerandet
        - Kinn mit stumpfem oder fast fehlendem Zahne im Ausschnitte; Halsschild hinten etwas schmäler ... 7) **Harpălus* Latr.
        - Kinn mit ausgerandetem Zahne; Halsschild hinten etwas breiter .... 8) **Amāra* Bon.

II. Serricornia. Sägehörnige. §§. 126, II. u. 129.

- Brustbein nach hinten mit einem Fortsatze
  - Hinterecken des Halsschildes mehr oder weniger in einen Dorn ausgezogen (können sich, wenn sie auf den Rücken gelegt sind, in die Höhe schnellen) .... **Schmied** (Fig. 172.) 9) **Elăter* L.
  - Hinterecken des Halsschildes rechtwinklig oder stumpf (können sich nicht in die Höhe schnellen)
    - Brustbein mit seinem Fortsatze das Kinn nicht verdeckend; Flügeldecken mit gezähnter Spitze .... **Prachtkäfer** 10) **Buprēstis* L.
    - Brustbein das Kinn verdeckend
      - Körper lang, schmal. 11) **Agrīlus.*
      - Körper kurz, breit, flach, eckig. . **Gleißkäfer** 12) **Trachys* F.
- Brustbein ohne Fortsatz
  - Flügeldecken hart, walzig
    - Halsschild den Kopf kapuzenförmig deckend
      - die 3 letzten Fühlerglieder länger (Fig. 173.) .... **Klopfkäfer** 13) **Anobĭum* F.
      - Fühler beim ♂ kammförmig (Fig. 155, h.), beim ♀ fadenförmig. . **Bücherbohrer** 14) **Ptilinus* Geoff.
    - Halsschild herzförmig, deutlich abgeschnürt; Fühlerglieder gleichlang, Leib walzig (♂) oder eiförmig (♀ Fig. 190.) .... **Kräuterdieb** 15) **Ptinus* L.
  - Flügeldecken weich; Kopf frei: Weichkäfer
    - Oberkiefer am Ende zweizähnig; Fühler schwach gesägt .... 16) **Dasytes* F.
    - Oberkiefer mit 1 Zahne
      - Fühler am Grunde weit entfernt; ♂ und ♀ geflügelt (Fig. 191.) ...... **Weichkäfer** 17) **Canthăris* L.
      - F. am Grunde nahebei einander; ♀ ungeflügelt, leuchtend (Fig. 192.) **Leuchtkäfer** 18) **Lampȳris* L.
      - Körper sehr lang, walzig und sehr weich. **Schiffswerftkäfer** 19) **Lymexylon* F.

III. Lamellicornĭa. Blatthörnige (Fig. 155, c. u. d.). §§. 126,3 u. 130. §. 127.

- Leben im Mist u. Aas: **Mistkäfer**
  - Schildchen deutlich; Kopf und Halsschild ohne Hörner
    - Oberkiefer hornig; Fühler mit 11 Gliedern; Körper nicht unter 7‴ lang .... **Roßkäfer** 20) **Scarabaeus* F.
    - Oberkiefer häutig; Fühler mit 9 Gliedern; Körper nicht über 6‴ lang .... **Dungkäfer** 21) **Aphodĭus* F.
  - Schildchen nicht sichtbar; Kopf und Halsschild mit Hörnern
    - Flügeldecken hinten abgerundet, nicht abgestutzt. **Mondhornkäfer** 22) **Copris* F.
    - Flügeldecken hinten abgestutzt..... 23) **Onthophăgus* Latr.
- Leben in allen Stadien von Pflanzen: **Laubkäfer**
  - Oberseite gewölbt
    - Oberkiefer nicht geweihartig
      - Fühler 10gliedrig
        - Keule mit 3 Blättern; Kopfschild mit Höckern oder einem Horne ... **Nashornkäfer** 24) **Orўctes* Jll.
        - Keule mit mehr als 3 Blättern; Kopfschild glatt (Fühler, Fig. 155, c. u. g.) **Maikäfer** 25) **Melolŏntha* F.
      - Fühler 9gliedrig; Keule mit 3 Blättern; Kopfschild glatt
        - Füße mit 2 nicht gespaltenen, gleichen Klauen 26) **Rhizotrŏgus* Latr.
        - Füße mit 2 gespaltenen Klauen .... 27) **Anomăla.*
    - Oberkiefer geweihartig (Fühler, Fig. 155, d.). **Hirschkäfer** 28) **Lucānus* L.
  - Oberseite flach; Flügeldecken mehr oder weniger vierseitig; Steiß nackt (Fig. 194.) .... **Rosenkäfer** 29) **Cetonĭa* F.

IV. Clavicornĭa. Keulenhörnige (Fig. 155, f.). §§. 126,4. u. 131.

- Fühler plötzlich verdickt
  - Oberseite gewölbt; Flügeldecken nicht abgestutzt
    - Körper länglich; Halsschild fast walzig, schmäler als die Flügeldecken.............. **Bienenwolf** 30) **Trichōdes* F.
    - Körper eiförmig; Halsschild nicht walzig, so breit als die Flügeldecken, gewölbt (Fig. 174.). . **Speckkäfer** 31) **Dermēstes* L.
  - Oberseite flach
    - Beine in Gruben zurückziehbar; Flügeldecken abgestutzt (Fig. 195.)........................ **Schildkrötenkäfer** 32) **Hister* L.
    - Beine nicht in Gruben zurückziehbar
      - Flügeldecken meist nicht abgestutzt; Körper höchstens $2^{1}/_{2}$‴ lang ..... **Glanzkäfer** 33) **Nitidŭla* F.
      - Fgld immer abgestutzt; Körper nicht unter 5‴ lang .... **Todtengräber** (Fig. 196) 34) **Necrophŏrus* F.
- Fühler allmählig verdickt
  - Körper oben flach, scharf umrandet; Beine nicht in Gruben zurückziehbar; Flgld. nicht abgestutzt; Halsschild hinten abgestutzt. **Aaskäfer** 35) **Silpha* L.
  - K. kuglig, dicht behaart; Beine zurückziehbar
    - Beine in Gruben zurückziehbar; Fühler allmählig verdickt.......... **Pillenkäfer** 36) **Byrrhus* L.
    - B. nur anziehbar; Fühler plötzlich verdickt. 37) **Anthrēnus* F.

V. Brachelўtra. Kurzflügler (Fig. 175.). §§. 126,5. u. 132.

- Fühler am Vorderrande der Stirn, innerhalb der Einlenkung der Oberkiefer eingefügt
  - Zunge an der Spitze ausgerandet
    - Mittelbeine am Grunde auseinander stehend........ **Raubkäfer** (Fig. 175.) 38) **Staphylīnus* L.
    - Mittelbeine am Grunde mit dicht neben einander liegenden Hüften.......... 39) **Ocўpus* Kirb.
  - Zunge an der Spitze abgerundet................ 40) **Philŏnthus* Leach.
- F. auf der Stirn eingefügt
  - Körper walzig; Hinterhüfte klein, kegelförmig...... 41) **Stenus* F.
  - Körper flach; Hinterhüfte breiter als lang.......... 42) **Oxytĕlus* Gr.

VI. Hydrocantharĭda. Schwimmkäfer. §§. 126,6. u. 133.

- Fühler borstenförmig, länger als der Kopf; Vordertarsen beim ♂ mit kreisförmiger Saugscheibe (Fig. 176, a—c.)............ **Schwimmkäfer** 43) **Dyticus* L.
- Fühler dick, kürzer als der Kopf; Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt (Fig. 198).. **Taumelkäfer** 44) **Gyrinus* L.

VII. Hydrophilĭna. Wasserkäfer. §§. 126,7. u. 134.

- Brustbein ganz gekielt, nach hinten in einen Stachel verlängert; Hintertarsen stark zusammengedrückt (Kopf Fig. 176, d.).......... **Wasserkäfer** 45) **Hydrophĭlus* F.
- Brustbein nur in der Mitte gekielt; Hintertarsen kaum zsgedrückt.... 46) **Hydrobĭus* Leach.

VIII. Taxicornĭa. Taxikornen. §§. 126,8. u. 135.

- Fühler allmählig verdickt; Körper eiförmig, hochgewölbt, fast halbkuglig; Halsschild doppelt breiter als lang (Fig. 177.)............... **Achsenkäfer** 47 a) **Diapĕris* F.
- Fühler mit mehren größern Endgliedern
  - Körper eiförmig oder fast halbkuglig; Fühler plötzlich in eine 5gliedrige Keule endend .... **Ungleichkäfer** 47b) **Anisotŏma* Jll.
  - Körper länglich-walzig; Fühler vom vierten Gliede an keulenförmig; Halsschild wenigstens so lang als breit.............................. **Rindenkäfer** 48) *Hypophloeus F.

§. 127. **IX. Stenelÿtra. Engflügler.** §§. 126,9. u. 136.

- Flügeldecken hart, merklich abgestutzt; Fühler fadenförmig, oft schwach gesägt; Hinterleib in eine lange Spitze endigend (Fig. 178.)........ **Stachelkäfer** 49) **Mordĕlla* F.
- Flügeldecken weich, nicht abgestutzt; Fühler fadenförmig; Kopf rüsselförmig.. 50) **Oedemēra* Oliv.

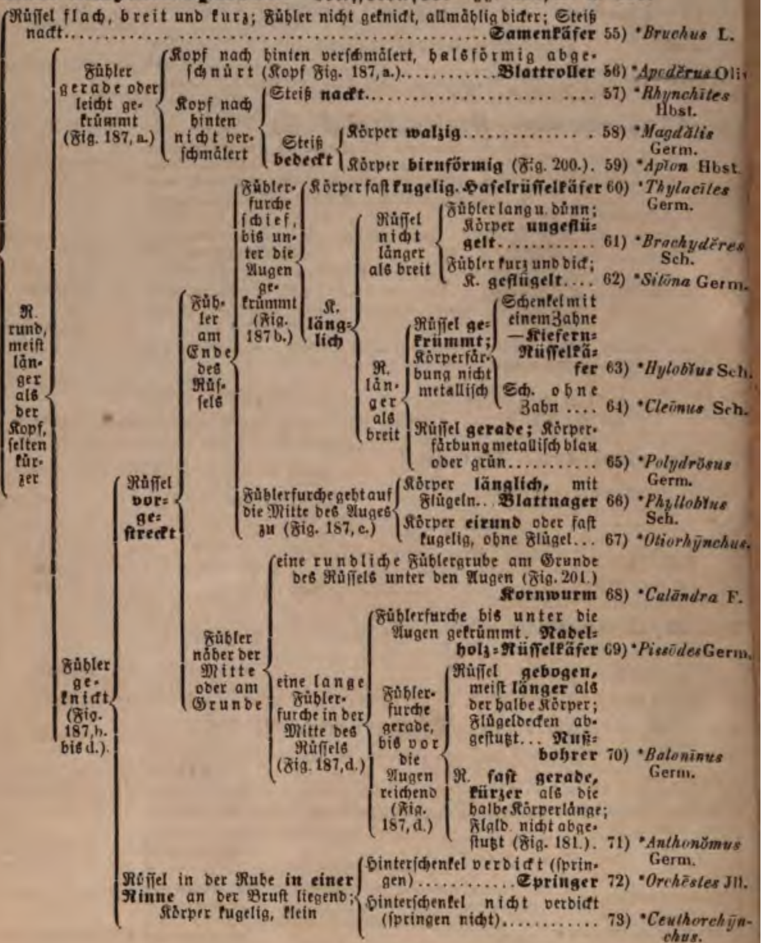
X. Melanosomāta. Schwarzflügler. §§. 126,10. u. 137.

- Flügeldecken an der Naht verwachsen, hinten in eine Spitze auslaufend (Fig. 179.)................ **Todtenkäfer** 51) **Blaps* F.
- Flgld. nicht verwachsen; Körper fast gleichbreit (länglich). **Müller** (Fig. 163.) 52) **Tenebrĭo* F.

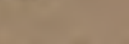
XI. Trachelophŏra. Halskäfer. §§. 126,11. u. 138.

- Fühler fadenförmig; Flügeldecken den Hinterleib bedeckend (Fig. 199.). **Pflasterkäfer** 53) **Lytta* F.
- Fühler perlschnurförmig; Flügeldecken verkürzt, klaffend (am Ende auseinander stehend) (Fig. 180.)............ **Oelkäfer** oder **Maiwurm** 54) **Melŏë* F.

XII. Rhynchophŏra. Rüsselkäfer. §§. 126,12. u. 139.



- Rüssel flach, breit und kurz; Fühler nicht geknickt, allmählig dicker; Steiß nackt.......... **Samenkäfer** 55) **Bruchus* L.
- R. rund, meist länger als der Kopf, selten kürzer
  - Fühler gerade oder leicht gekrümmt (Fig. 187, a.)
    - Kopf nach hinten verschmälert, halsförmig abgeschnürt (Kopf Fig. 187, a.)........ **Blattroller** 56) **Apodĕrus* Oliv.
    - Kopf nach hinten nicht verschmälert
      - Steiß **nackt**.......... 57) **Rhynchites* Hbst.
      - Steiß **bedeckt**
        - Körper **walzig**.......... 58) **Magdălis* Germ.
        - Körper **birnförmig** (Fig. 200.). 59) **Apĭon* Hbst.
  - Fühler geknickt (Fig. 187, b. bis d.).
    - Rüssel vorgestreckt
      - Fühler am Ende des Rüssels
        - Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt (Fig. 187 b.)
          - Körper fast **kugelig**. **Haselrüsselkäfer** 60) **Thylacītes* Germ.
          - K. länglich
            - Rüssel nicht länger als breit
              - Fühler lang u. dünn; Körper **ungeflügelt**.......... 61) **Brachydĕres* Sch.
              - Fühler kurz und dick; K. **geflügelt**.... 62) **Sitŏna* Germ.
            - R. länger als breit
              - Rüssel **gekrümmt**; Körperfärbung nicht metallisch
                - Schenkel mit einem Zahne — **Kiefern-Rüsselkäfer** 63) **Hylobĭus* Sch.
                - Sch. ohne Zahn .... 64) **Cleŏnus* Sch.
              - Rüssel **gerade**; Körperfärbung metallisch blau oder grün.......... 65) **Polydrŏsus* Germ.
        - Fühlerfurche geht auf die Mitte des Auges zu (Fig. 187, c.)
          - Körper **länglich**, mit Flügeln.. **Blattnager** 66) **Phyllobĭus* Sch.
          - Körper **eirund** oder fast kugelig, ohne Flügel... 67) **Otiorhўnchus*.
      - Fühler näher der Mitte oder am Grunde
        - eine rundliche Fühlergrube am Grunde des Rüssels unter den Augen (Fig. 201.) **Kornwurm** 68) **Calăndra* F.
        - eine lange Fühlerfurche in der Mitte des Rüssels (Fig. 187, d.)
          - Fühlerfurche bis unter die Augen gekrümmt. **Nadelholz-Rüsselkäfer** 69) **Pissŏdes* Germ.
          - Fühlerfurche gerade, bis vor die Augen reichend (Fig. 187, d.)
            - Rüssel **gebogen**, meist **länger** als der halbe Körper; Flügeldecken abgestutzt... **Nußbohrer** 70) **Balanĭnus* Germ.
            - R. **fast gerade**, **kürzer** als die halbe Körperlänge; Flgld. nicht abgestutzt (Fig. 181.). 71) **Anthonŏmus* Germ.
    - Rüssel in der Ruhe **in einer Rinne** an der Brust liegend; Körper kugelig, klein
      - Hinterschenkel verdickt (springen).......... **Springer** 72) **Orchēstes* Ill.
      - Hinterschenkel nicht verdickt (springen nicht).......... 73) **Ceuthorrhўnchus*.



§. 127.



Fig. 187. **Köpfe von Rüsselkäfern.**

a Kopf des **Hasel-Blattrollers** (Apodĕrus corÿli §. 139, 56): nach hinten abgeschnürt; Fühler gerade, nicht in einen Winkel gebogen.

b Kopf des **Haselnuß-Rüsselkäfers** (Thylacites corÿli §. 139, 68): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt (in einen Winkel gebogen), am Ende des Rüssels; Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt.

c Kopf des **silberglänzenden Blattnagers** (Phyllobĭus argentātus §. 139, 66): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerkeule klein, auf die Mitte des Auges zugehend.

d Kopf des **Nußbohrers** (Balanīnus nucum §. 139, 70): mit langem Rüssel, an dessen Mitte die gerade, bis nahe vor die Augen reichende Fühlerfurche für die geknickten Fühler.

XIII. Xylophăga. Holzfresser. §§. 126,13.; 140. u. 141.

- Körper **walzig;** Fühlerkeule mit nicht abgesetzten Gliedern: **echte Borkenkäfer**
  - alle Fußglieder **ungetheilt**
    - Fußglieder **kürzer** als die Schienen; Halsschild breiter als der Kopf, kapuzenförmig (Fig. 182. u. 188, a.)... **Borkenkäfer** 74) **Bostrÿchus* F.
    - Fußglieder **länger** als die Schienen; Hlschd schmäler als der Kopf.. **Kernholzkäfer** 75) **Platÿpus* Hbst.
  - vorletztes Fußglied **zweilappig** (Fig. 188, b.)
    - Körper am Ende unten eingedrückt; Flügeldecken hinten fast **abgestutzt** (Fig. 188, b.)........... **Splintkäfer** 76) **Eccoptogāster* Hbst.
    - Körper nicht eingedrückt; Flügeldecken hinten **gewölbt**........... **Bastkäfer** 77) **Hylesīnus* F.
- Körper **flach;** Fühlerkeule meist mit abgesetzten Gliedern: **unechte Holzfresser**
  - Körper elliptisch; Fühlerknopf 3gliedrig. 78) **Latridĭus* Hbst.
  - Körper schmal, parallelseitig; Fühlerknopf 2gliedrig .... 79) **Lyctus* F.



Fig. 188. **Seitenansichten:**

a von dem **zweifarbigen** oder **kleinen Buchen-Borkenkäfer** (Bostrÿchus bicŏlor, §. 140, 74) und

b von dem **zerstörenden Splintkäfer** (Eccoptogāster destrūctor, ♀. §. 140, 76).

Beide haben einen kapuzenförmigen Halsschild; Fühler mit kugligem Knopfe und Füße mit 4 Tarsen. Bei **a** ist der Körper am oberen, **bei b** am untern Ende eingedrückt, bei **a** sind alle Tarsen (Fußglieder) ungetheilt, bei **b** ist das vorletzte Tarsenglied zweilappig.

XIV. Longicornĭa. Bockkäfer (Holzböcke). §§. 126,14. u. 142.

- Augen mit **tiefem Ausschnitte** für die Fühler
  - Kopf **geneigt,** daher der Mund schräg nach vorn
    - Halsschild **gedornt**
      - **scharfrandig;** Fühler kürzer als der Körper.............. **Sägebock** 80) **Priōnus* Geoffr.
      - gewölbt, **stumpfrandig;** Fühler länger als der Körper... **Bockkäfer** 81) **Cerāmbyx* L.
    - Halsschild **nicht** gedornt
      - **flach,** fast scheibenförmig. **Listbock** 82) **Callidĭum* F.
      - **kuglig** gewölbt (Fig. 183.). **Widder** 83) **Clytus* F.
  - Kopf **senkrecht,** daher der Mund abwärts
    - Halsschild **gedornt,** walzig (Fig. 204.). **Zimmerbock** 84) **Lamĭa* F.
    - H. **ungedornt,** walzig... **Walzenbock** 85) **Sapērda* F.
- Augen rundlich oder länglich, mit **schwacher Bucht**
  - Kopf geneigt, nach hinten **nicht** dicker als das schmale, ungedornte Halsschild .... **Schmalbock** 86) **Leptūra* F.
  - Kopf geneigt, **dicker** als das schmale, gedornte Halsschild .... **Zangenbock** 87) *Rhagĭum F.

XV. Chrysomelina. Blattkäfer. §§. 126,15. u. 143.

- Halsschild **stark verengt**
  - Flügeldecken nach hinten **schmäler, metallisch** gefärbt (Fig. 205.) .... **Rohrkäfer** 88) **Donacia* F.
  - Flügeldecken nach hinten **nicht** schmäler, abgerundet, **nicht** metallisch .... **Hähnchen** 89) **Lema* F.
- Halsschild **nicht** verengt
  - Fühler **zwischen** den Augen eingelenkt
    - Halsschild und Flügeldecken **schildförmig** erweitert. **Schildkäfer** 90) **Cassida* L.
    - Halsschild und Flügeldecken **nicht** schildförmig
      - Hinterschenkel **verdickt** (springen) (Fig. 184.) .... **Flohkäfer** 91) **Haltica* F.
      - Hinterschenkel **nicht** verdickt (springen nicht)
        - Fühler **fadenförmig, kürzer** als der Körper; Fühlerglieder verkehrtkegelförmig. **Furchtkäfer** 92) **Gallerūca* Geoffr.
        - Fühler **borstenförmig,** wenigstens von Körperlänge; Fühlerglieder walzig .... 93) **Lupĕrus* Geoffr.
  - Fühler **vor** den Augen eingelenkt
    - **allmählig verdickt;** Körper länglich- oder rundlich-eiförmig .... **Blattkäfer** 94) **Chrysomēla* L.
    - **fadenförmig;** Körper walzig
      - Fühler **gesägt, kaum** den Halsschild überragend .... **Sägeblattkäfer** 95) **Clythra* F.
      - Fühler **fadenförmig,** den Halsschild **überragend** .... **Fallkäfer** 96) **Cryptocephălus* F.

XVI. Coccinellina. Kugelkäfer. §§. 126,16. u. 144.

- Körper oberseits behaart; Halsschild hinten verengt .... 97) **Coccidŭla.*
- Körper oberseits nackt; Halsschild hinten nicht verengt (Fig. 185.). — **Sonnenkälbchen** 98) **Coccinēlla* L.

XVII. Pselaphina. Zwergkäfer. §§. 126,17. u. 145.

- Fühler 11gliedrig, die drei letzten Glieder eine Keule bildend. **Tastkäfer** 99) **Pselăphus* Hbst.
- Fühler 6gliedrig, kolbig, letztes Glied abgestutzt; Kopf **ohne** Augen. — (Fig. 186.). **Keulenkäfer** 100) **Clavĭger.*

§. 128. Beschreibung der Käfer-Arten:

I. Laufkäfer (§. 127,I.). Langbeinige, schnell laufende Käfer, überall unter Steinen, Moos ꝛc., und als langbeinige Larven (Fig. 161,a u. c.) im Miste, von thierischen Stoffen und vom Raube lebend und durch Vertilgung vieler Insekten und deren Larven **sehr nützlich.** Vertheidigungsmittel (S. 154.).

* **1.** *Cicindēla campēstris* L. **Grüner Sandkäfer.** Oben hellgrün; jede Flügeldecke mit 5 weißen Randflecken und einem braun umrandeten Mittelflecke; 6‴; häufig auf sandigen, sonnigen Plätzen; fliegt stoßweise.

* **2.** *Elăphrus riparĭus* F. **Gemeiner Uferkäfer.** Oben kupferbraun, ins Grünliche, überall fein punktirt; jede Flügeldecke mit 4 Reihen kupferrother Gruben, in deren jeder ein Höcker in der Mitte; Schienen rostroth; 3‴; gemeinste Art an Gewässern.

* **3.** *Carăbus coriacĕus* F. **Leder-Laufkäfer** oder **-Raubkäfer** (Fig. 160.). Schwarz; Flügeldecken verworren gerunzelt; 16‴; größte Art, in Deutschlands Wäldern.

* *C. nemorālis* Jll. (*hortēnsis* F.). **Garten-Laufkäfer.** Schwarz, röthlich gerandet; Flügeldecken metallisch bräunlich, verworren gerunzelt, jede mit 3 Reihen Grübchen; 10‴; überall häufig.

* *C. cancellātus* Jll. (*granulātus* F.). **Gitter-Laufkäfer.** Hell kupferröthlich; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen Längsrippen, zwischen welchen längliche Körner kettenförmige Erhabenheiten bilden; erstes Fühlerglied roth; 10‴; häufig auf Feldern.

* *C. granulātus* L. (*cancellātus* F.). **Körner-Laufkäfer.** Ebenso, aber stets mit ganz schwarzen Fühlern; nur 8‴; häufig.

* *C. aurātus* L. **Goldschmied.** Goldgrün, unten schwarz; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen, kupferrothen Längsfalten mit glatten Zwischenräumen; Beine und erstes Fühlerglied roth; 10‴; häufigste Art bei uns, dagegen in der Mark rechts an der Elbe sehr selten.

* **4.** *Calosōma sycophănta* L. **Puppenräuber od. Moschuskäfer** (Fig. 171.). Schwarzblau; Flügeldecken goldgrün, dicht punktirt-gestreift, jede mit 3 Reihen eingedrückter Punkte; 10—12‴; in Fichtenwäldern häufig und bei großem Raupenfraße vorzüglich nützlich und auch die Bäume erkletternd, um Raupen zu vertilgen.

* **5.** *Brachīnus crepĭtans* L. **Bombardirkäfer.** Rostroth; Flügeldecken schwarz, schwarzblau oder grünlich, undeutlich gestreift; Fühlerglied 3 und 4 bräunlich; 3½‴; nicht selten. — Spritzen gereizt, besonders beim Aufspießen, mit einem Puffe aus dem After eine dunstartige, ätzende Flüssigkeit.

* **6.** *Pterostĭchus cuprĕus* L. **Kupferfarbiger Grabkäfer.** Glänzend kupferfarbig oder grün, blau oder schwärzlich; Halsschild hinten beiderseits mit 2 eingedrückten Strichen und mit rechtwinkligen Hinterecken; Flügeldecken gestreift, in den Streifen fein punktirt; Fühlerglied 1 und 2 rothbraun; Beine schwarz oder rothbraun; 4—6‴; sehr häufig.

* *P. lepĭdus* F. **Zierlicher Gr.** Ebenso, aber Fühler ganz schwarz; häufig.

* **7.** *Harpălus aenĕus* F. **Erzfarbiger Schnellkäfer.** Metallisch glänzend, grün, blau, kupferroth oder schwärzlich; Halsschild hinten beiderseits mit einem punktirten Grübchen und mit stumpfen Hinterecken; Flügeldecken an der Spitze tief ausgerandet, gestreift und in den 2 äußern Zwischenräumen fein punktirt; Fühler immer, meist auch die Beine roth; 4½‴; sehr häufig.

* *H. ruficōrnis* F. **Rothhorn.** Pechschwarz; Fühler und Beine roth; Flügeldecken gestreift und dicht punktirt, mit dichten, anliegenden **goldgelben Härchen** zierlich bedeckt; 7‴; häufig.

†* *H.* (*Zabrus*) *gibbus* L. **Gewölbter Rückenkäfer.** Gewölbt, pechschwarz; Halsschild viel breiter als lang, hinten punktirt; Flügeldecken stark punktirt-gestreift; 7‴; nicht selten. Daß die Larven Getreidewurzeln zerstören ist vielfach bezweifelt, weil keine der übrigen Laufkäfer-Larven Pflanzenstoffe frißt, aber neuerdings auch bei uns durch Erfahrung bestätigt.

* **8.** *Amăra commūnis* F. **Gemeiner Kanalkäfer.** Eirund, oben hell-erzfarbig; die 3 ersten Fühlerglieder und die Schienen roth; Halsschild hinten beiderseits fein punktirt und mit 2 schwachen Eindrücken; 2½—3‴; häufig.

II. Sägehörnige Käfer (§. 127, II.). Die Larven haben meist Beine und leben mit Ausnahme von Canthăris in faulenden Pflanzenstoffen od. im Innern der Gewächse; die Larven sind deshalb schädlich. Die Käfer leben meist auf blühenden Gesträuchen und an sandigen Ufern. §. 129.

A. Schnell- oder **Springkäfer** oder **Schmiedeknechte.** Können sich durch einen Fortsatz der Vorderbrust, der in eine Höhlung der Mittelbrust paßt, in die Höhe schnellen, wenn sie auf den Rücken gelegt werden.

* **9.** *Elăter murīnus* L. **Mausefarbiger Schmied.** Bräunlichschwarz, scheckig von grauer oder bräunlicher, feiner Behaarung; Flügeldecken fein punktirt-gestreift; Fühler und Tarsen rostbraun; 6‴; häufig.

* *E. haemorrhoidālis* F. **Rothafter.** Schwarzbraun, weichhaarig; Rand und Spitze des Hinterleibs unten rothbraun; 5—6‴; häufig.

* *E. holosericĕus* F. **Seidenhaariger Schmied.** Schwärzlich, oben mit dichter, fast bindenförmiger, graugelber, seidenglänzender Behaarung; Beine rothbraun; 4‴; häufig.

* *E. aenĕus* L. **Erzfarbiger Schmied.** Dunkel erzfarbig, blau oder violett, glänzend, nicht behaart; Flügeldecken hinter der Mitte breiter; Beine roth oder schwarz (*E. germānus*); 5—7‴; häufig.


Fig. 189 B.
Saat-Schnellkäfer
(Elăter segĕtis).

†* *E. segĕtis* Gyl. (*lineātus* L., *striātus* F.). **Saat-Schnellkäfer** (Fig. 189 B.). Dunkel- oder schwarzbraun, dicht grau behaart, fein und dicht punktirt. Fühler und Beine rothbraun; Flügeldecken gestreift-punktirt und meist mit braungelben Längslinien; 4—5‴. Häufig auf Wiesen und Feldern, wo die Larve (**Drahtwurm**) die Getreidewurzeln abnagt und besonders dem Hafer schon oft schädlich geworden ist.

†* *E. variabĭlis* und *sputātor* F. sind bei Hildesheim und auch wohl überall

§. 129. in Deutschland auf Feldern ebenso häufig und bei zu starker Vermehrung ebenfalls sehr schädlich.

* *Elāter signātus* Pz. **Gezeichneter Schmied** (Fig. 189, A.). Kopf und Halsschild dunkel metallischgrün; Flügeldecken röthlich gelbbraun (*E. aulĭcus*) oder strohgelb, an der Spitze mit dunkel metallischgrünem Flecke (*E. signātus*); Beine und Fühler schwarz; 6—9‴; nicht selten.

Fig. 189 A. **Gezeichneter Schmied** (Elăter signātus.)

B. Prachtkäfer. Können sich nicht in die Höhe schnellen; haben meist metallische Farben.

10. *Buprēstis gigantēa* F. **Riesen-Prachtkäfer.** Glänzend goldgrün; Flügeldecken runzlig, an der Spitze zweizähnig; über 2″; größte Art. Surinam.

* **11.** *Agrīlus biguttātus* F. **Zweifleckiger Prachtkäfer.** Blaugrün; jede Flügeldecke mit einem weißen Flecke neben der Naht; 6‴; Larve in Eichenborken. Die übrigen 33 europäischen, meist mehr oder weniger grünen oder blauen Arten dieser Gattung sind schwer zu unterscheiden, aber besonders wichtig, weil die Larven von 3—4 Arten für die Buche sehr schädlich sind (besonders von *A. tenŭis, fagi* und *nociva*), indem sie in jungen Buchenstämmen leben und deren Absterben oder doch die häufigen Knollenauswüchse an denselben verursachen.

* **12.** *Trachys minūta* F. **Kleiner Gleiß- oder Glanzkäfer.** Dunkel erzfarbig, glänzend, mit sparsamer, silberweißer Behaarung, welche auf den Flügeldecken 4 wellige Binden bildet; $1^2/_3$‴; auf jungen Eichenbüschen häufig.

C. Bohrkäfer. Die kurzbeinigen Larven bohren in Holz. Die Käfer leben meist auf Holzgewächsen.

‡* **13.** *Anobĭum pertĭnax* L. **Gemeiner Klopfkäfer, Todtenuhr, Trotzkopf.** Pechbraun oder schwärzlich, fein behaart; Flügeldecken punktirt-gestreift; Halsschild in der Mitte mit 3, hinten mit 2 Gruben, an den Hinterecken mit einem gelblichen Haarflecke; $2^1/_2$‴. Leben häufig in alten Weiden, auch in hölzernen Hausgeräthen, welche von den Larven (**Holzwürmern**) dieser so wie mehrer anderer, nahe verwandter Arten oft ganz in Wurmmehl verwandelt werden. Auch Bücher mit Holzdeckel werden von ihnen nicht selten vielfach durchbohrt. Das ♂ bringt zur Begattungszeit durch starkes Klopfen mit dem Kopfe die bekannten, Taschenuhrschlägen ähnlichen Töne in unsern Wohnungen hervor, welche das ♀ beantwortet. Früher hielt man diese Töne aus Unkunde für Vorboten eines Todesfalles im Hause. Dieser wie die übrigen Arten ziehen bei der leisesten Berührung die Beine dicht an den Leib und stellen sich so hartnäckig todt, daß sie sich nicht bewegen, selbst wenn sie auf eine Nadel gespießt am Licht gebraten werden (**Trotzkopf**).

†* *A. molle* F. **Weichbehaarter Trotzkopf** (Fig. 173.). Röthlichbraun, fein behaart, walzig; Flgld. verworren fein punktirt; Halsschild ohne Erhabenheiten, an den Seiten abgerundet; 2‴; in lebendem und altem Fichten- und Erlenholze häufig.

‡* *A. panicĕum* L. **Brotkäfer.** Rothbraun, nur $1^1/_2$‴, aber für Pflanzen- und Insektensammlungen, so wie für Brot- und Schiffszwieback oft sehr schädlich.

‡* **14.** *Ptilīnus pectinicōrnis* F. **Bücherbohrer.** Schwarzbraun; Fühler (Fig. 155, h.) und Beine gelbroth; Halsschild fast kugelrund; Flgld. unregelmäßig punktirt; $1^1/_2$—$2^1/_2$‴; bohrt häufig in Buchen und Eichen; zerstört aber noch häufiger hölzerne Hausgeräthe, Fensterrahmen ꝛc., auch Bücher.

Fig. 190 ($^5/_1$). **Kräuterdieb** (Ptinus fur ♀). Halsschild mit 4 Höckern.

‡* **15.** *Ptīnus fur* L. **Kräuterdieb** (Fig. 190.). Rostbraun, kurz behaart; Halsschild mit 4 büschlig behaarten Höckern; Schenkel keulenförmig verdickt; Flgld. einfarbig oder mit

2 weißlichen Haarbinden, walzig (♂) oder eiförmig (♀); 1—2‴; häufig, besonders Nachts umherlaufend. Larven für Pflanzen- und Insektensammlungen sehr zerstörend; zuweilen auch in Mehlvorräthen. §. 129.

D. Weichkäfer. Körper mit weichen Flügeldecken; leben auf Blüten.

* **16.** *Dasўtes niger* F. **Himbeerkäfer.** Länglich, schwarz, rauhhaarig, dicht und fein runzlig punktirt; Halsschild beiderseits eingedrückt; 2‴. Die Larven häufig in Himbeerfrüchten (Himbeerwürmer).

* **17.** *Canthăris fusca* F. **Brauner Weichkäfer** (Fig. 191.). Schwarz; Halsschild braunroth, mit schwarzem Vorderrande; Hinterleib unten roth gerandet; Beine schwarz oder dunkelbraun; 6—7‴; häufig auf Gebüschen und von Kindern bei uns **Soldat** genannt.



Fig. 191. **Brauner Weichkäfer** (Canthăris fusca F.).

* *C. rustĭca.* **Feld-Weichkäfer.** Ebenso, aber die Mitte des Halsschildes und die Schenkel an der Spitze schwarz; 6—7‴; sehr häufig.

* *C. melanūra* L. **Schwarzafter.** Gelbroth; Füße und Spitzen der Flügeldecken schwarz; 5‴; auf Kornfeldern häufig. Saugt gern den süßen Saft des Mutterkorns (II. §. 340.); ist aber nicht Ursache der Bildung desselben.

* **18.** *Lampўris splendidŭla* F. **Gemeiner Leuchtkäfer, Feuerwurm** (Fig. 192.) Länglich, braun; Halsschild beiderseits mit 2 glasartig durchsichtigen Mondflecken; 4‴; häufig. Die Weibchen, welche 2 kleine Schuppen statt der Flügeldecken haben, finden sich um Johannis (**Johanniswürmchen**) häufig zwischen Gräsern und unter Hecken, die ♂ fliegend in der Luft. Sie leuchten mit den letzten Hinterleibsringen; auch die Larven leuchten (**Feuerwurm**). Die in Norddeutschland seltnere *L. noctilūca* L. leuchtet ebenfalls.



Fig. 192.
Gemeiner Leuchtkäfer (Lampўris splendidŭla F.).
a Männchen,
b weiblicher Käfer,
c Larve.

* **19.** *Lymexўlon navāle* L. **Schiffswerftkäfer, Matrose.** Flgld. abgekürzt; Körper weichhaarig; Halsschild länger als breit; ♀ gelblich; ♂ schwärzlich; 5‴; in gefälltem Eichenholze, namentlich auf Schiffswerften, oft sehr schädlich.

III. Blatthörnige Käfer (§. 127, III.). Die langbeinigen Larven leben von vegetabilischen Stoffen in faulendem Holze oder im Thiermiste; die Käfer leben daselbst oder auf Pflanzen, fressen Blätter oder saugen Pflanzenabgänge. §. 130.

A. Mistkäfer. Leben im Miste der Thiere, besonders der Pferde, Kühe und Schafe.

* **20.** *Scarabaeus stercorarĭus* L. **Gemeiner Roßkäfer, Pferdeklemmer.** Schwarz, grünlich oder bläulich; Flgld. punktirt-gefurcht, mit glatten Zwischenräumen; 9—12‴; häufig im Pferdemiste und oft von Käfermilben (§. 200.) fast bedeckt.

* *Sc. silvatĭcus* F. **Wald-R.** Ebenso, aber Zwischenräume runzlig; 7—8‴.

* *Sc. vernālis* L. **Frühlings-R.** Ebenso gefärbt, aber höher gewölbt und Flügeldecken kaum bemerkbar punktirt-gestreift; nur 6—7‴; sehr häufig.

§. 130. * **21.** *Aphodius fossor* L. **Gemeiner Dungkäfer.** Schwarz, glänzend; Kopfschild 3höckerig (bei ♂ mit starken, bei ♀ mit kleinen Höckern); Flügeldecken schwach gekerbt-gefurcht; 6'''; häufig im Thiermiste.

* *A. fimetarius* L. **Mist-D.** Ebenso, aber Flügeldecken und Vorderecken des Halsschildes roth (bei *A. foetens* auch der Bauch roth); $3^1/_2$'''; häufig.

A. prodromus. **Früher D.** Schwarz, etwas flach; Seiten des hinten gerandeten Halsschildes gelb; Flügeldecken gekerbt-gestreift, graugelb, jede mitten mit großem, vorn verschmälertem Nebelflecke; übrigens in Färbung sehr veränderlich; $3^1/_2$'''; schon an den ersten Frühlingstagen sehr häufig.

* **22.** *Copris lunaris* L. **Mondhornkäfer.** Schwarz; ♂ mit spitzem, ♀ mit ausgerandetem Horne auf dem Kopfschilde; 9'''; nicht selten in frischem Kuhdünger auf sandigen Viehweiden.

* **23.** *Onthophagus fracticornis* F. **Bruchhörniger Pillenkäfer.** Bronzebraun; Flügeldecken braungelb, schwarz gesprenkelt (besprengt); Kopf des ♂ mit einem an der Spitze stark überhängenden, flachen Horne, an dessen Stelle beim ♀ nur 2 erhöhte Querlinien; 4'''; häufig. — Verwandt ist der **Pillenwälzer** (*Sisyphus Schaefferi*), welcher seine Eier in Schafmist legt, denselben zu Pillen formt und diese bergan wälzt. — Zu den Mistkäfern gehört auch noch *Ateuchus sacer*, der sich häufig auf Denkmälern der Aegypter ausgehauen und auf Gemmen (**Scarabäen-Gemmen**) ausgeschnitten findet.

B. Laubkäfer. Die Larven fressen unter der Erde mehre Jahre (mehrjährige Generation) an Pflanzenwurzeln und sind deshalb der Forst- und Landwirthschaft schädlich.

†* **24.** *Oryctes nasicornis* L. **Nashornkäfer.** Kastanienbraun; Kopfschild mit gekrümmtem Horne (♂) oder mit stumpfem Höcker (♀); $1^1/_2$''; nebst den Larven häufig in Eichenlohe; in Lohbeeten (**Lohkäfer**) schädlich.



Fig. 193.
Engerling od. Glime des Maikäfers. $1^1/_2$'' lang, gelblichweiß, mit bläulichem Hintertheile des Körpers, 6 Beinen, starkem Kopfe und Gebisse.

‡* **25.** *Melolontha vulgaris* L. **Gemeiner Maikäfer.** Braun; Halsschild kurz behaart; Flügeldecken rothbraun, mit 4—5 Längsrippen; Beine röthlich; Fühlerkeule (Fig. 155, c. u. g.) 6blättrig, oval (♀) oder 7blättrig, verlängert (♂); 10—13'''. Halsschild schwarz (Mohren, Könige) oder rothbraun (Türken, Kapuziner). Eins der schädlichsten Insekten, dessen als **Engerling** (Fig. 193.) oder **Kartoffelwurm** allbekannte Larve an Wurzeln der Holzpflanzen und Ackerpflanzen großen Schaden verursacht. Auch die Käfer entblättern nicht selten im Mai besonders Obstbäume und Eichen. Sie erscheinen nur alle 4 Jahre in Menge, weil die Larve, bis sie zum Käfer sich entwickelt hat, 4 Jahre gebraucht. Maulwürfe, Spitzmäuse, Krähen und Dohlen vertilgen viele Larven. Wiesen können durch Bewässerung, Felder durch Stalldünger, welcher in Compósthaufen (Düngerhaufen) gefahren wird und die Käfer zum Eierlegen anzieht und so das Sammeln der Larven erleichtert, von dieser Plage befreit werden.

* *M. fullo* L. Der **Walker, Müller.** Kastanienbraun, mit vielen, unregelmäßigen, weißen Flecken besprengt; 16'''; nicht häufig.

‡* **26.** *Rhizotrogus solstitialis* L. **Junikäfer, Brachkäfer.** Blaß gelbbraun, zottig und lang behaart; Flügeldecken mit 4 weißlichen Längsleisten; 7—8'''. Erscheint erst im Juni; ist sehr häufig und nebst der Larve sehr schädlich.

†* **27.** *Anomala horticola* L. **Garten-Laubkäfer.** Etwas flach, behaart, bläulich-grün; Flügeldecken rothbraun, fein punktirt-gestreift; 4'''; häufig. Larven an Wurzeln von Gartengewächsen, die Käfer an Garten- und Waldbäumen schädlich.

* **28.** *Lucanus cervus* L. **Hirschkäfer, Feuerschröter.** Kastanienbraun; Oberkiefer des ♂ einem Hirschgeweihe ähnlich, mit 3 Zähnen, beim ♀ viel kürzer, kaum von Kopflänge; 12—28''' ohne die Kiefern; größter Käfer Deutschlands. Die Larven leben bis zur Verpuppung mehre Jahre in faulenden Holzstämmen, vorzüglich in Eichen, deren auslaufenden Saft die Käfer mit ihrer pinselförmigen

Zunge lecken. Die Larve dieses oder des Spießbockes (§. 142.) halten Einige für den, bei den Römern als Leckerbissen beliebten *Cossus* (S. 155,2.).

* **29.** *Cetonĭa aurāta* F. **Rosenkäfer.** Goldgrün, sehr glänzend; Kopfschild ausgerandet; Flügeldecken mit weißen Querstrichen; 7—9‴; häufig, besonders auf Rosenbüschen; soll durch Ausfressen der Blüten schaden. Die Larven in modernden Pflanzen, Eichenlohe ꝛc., auch in Ameisenhaufen (S. 189, a.).

* *C. fastuōsa* F. **Prachtvoller R.** (Fig. 194.). Fast wie vorher, aber Kopfschild vorn abgestutzt und Flügeldecken einfarbig goldgrün; 12‴. In Wäldern, selten.



Fig. 194. **Prachtvoller Rosenkäfer** (Cetonĭa fastuōsa).

§. 131.

IV. Keulenhörnige Käfer (§. 127, IV.). Larven mit Beinen und 8 Augen; leben wie die Käfer von thierischen oder vegetabilischen Stoffen.

* **30.** *Trichōdes apiarĭus* L. **Bienenwolf.** Glänzendblau, zottig behaart; Flgld. roth, 2 breite Querbinden derselben und die Spitze blau; 6—7‴; auf Blüten nicht selten; Larven in Bienenstöcken schädlich.

‡* **31.** *Dermēstes lardarĭus* L. **Speckkäfer** (Fig. 174.). Länglich, schwarz; Flgld. auf der Vorderhälfte mit dicht aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits 3 schwarze Flecken stehen; Halsschild mit 10, oft abgeriebenen, weißlichen Haarflecken; 4‴; sehr häufig. Die haarigen Larven sind für trockne Fleischwaaren, Speck, Pelzwerk, ungegerbte Häute und Naturaliensammlungen sehr verderblich. Sorgfältiges Ausklopfen und Ofenhitze das beste Vertilgungsmittel.

‡* *D. pellĭo* L. **Pelzkäfer.** Eirund, schwarz behaart; Fühlergrund röthlich, jede Flügeldecke mit einem weißen Mittelpunkte; $2^1/_2$‴; mit vorigem zusammen, aber auch häufig auf Blumen; besonders verderblich für Pelzwerke. Vertilgung wie vorher.

* **32.** *Hister unicŏlor* F. **Einfarbiger Schildkröten- oder Stutzkäfer.** Fast kreisrund, schwarz, glänzend; Halsschild jederseits mit $1^1/_2$ und jede Flügeldecke mit 7 vertieften Streifen, die 3 innern abgekürzt; 4‴; häufig im Thiermiste wie folgender. Fressen (nach Kiesewetter) auch lebende Insekten.

* *H. quadri-notātus* Pz. **Vierfleckiger St.** (Fig. 195.). Eirund, glänzend schwarz; auf jeder Schulter und der Mitte jeder Flügeldecke ein matt blutrother Fleck; 4‴ lang und 3‴ breit.

Fig. 195. **Vierfleckiger Stutzkäfer** (Hister quadri-notātus).

‡* **33.** *Nitidŭla aenĕa* F. **Rappskäfer.** Länglich-eirund, gedrängt punktirt, glänzend grün oder bläulich, unten schwärzlich; Beine röthlich oder schwarzbraun; $1^1/_2$‴. Einer der häufigsten Käfer auf Blüten und nebst dem Pfeifer (§. 164.) das schädlichste Insekt auf den Feldern mit Rapps, dessen aufblühende Knospen er ausfrißt. Wird von Landleuten häufig mit den Erdflöhen (§. 143, 91.) verwechselt; springt aber nicht.

Fig. 196. **Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespĭllo). Hinterschienen gekrümmt.

* **34.** *Necrophŏrus vespĭllo* L. **Gemeiner Todtengräber** (Fig. 196.). Schwarz; Fühlerkeule und 2 Querbinden auf den Flügeldecken gelbroth; Hinterschienen gekrümmt; 5—10‴; sehr häufig in und an todten Thieren, welche sie schon aus weiter Ferne wittern, die Erde darunter wegscharren und dieselben

auf solche Weise gleichsam unter die Erde begraben, um ihre Eier hineinzulegen, damit die auskriechenden Larven sogleich Nahrung finden (Instinkt, §. 21 b.). Nützen durch Aufzehrung des Aases, riechen aber unangenehm und sind oft fast ganz mit Käfermilben (§. 200.) bedeckt.

* **35**. *Silpha rugōsa* L. **Runzliger Aaskäfer**. Schwarz; Halsschild höckerig; Flügeldecken mit 3 erhabenen Längslinien, deren Zwischenräume mit breiten Querrunzeln; $4^1/_2'''$; häufig.

* *S. obscūra* L. **Dunkler Aaskäfer**. Schwarz; Halsschild fein punktirt; Flügeldecken mit 3 erhabenen Längslinien, deren Zwischenräume tief punktirt sind; 6'''; häufig.

* *S. thoracica* L. Schwarz; Halsschild mit rothem Haarfilze; 7'''; in Wäldern.

* **36**. *Byrrhus pilūla* L. **Gemeiner Fugen- oder Pillenkäfer**. Länglicheiförmig, schwarz, oben braunfilzig; Halsschild graugelb gesprenkelt; jede Flügeldecke mit 4 schwarzen, mehre Male durch Gelb unterbrochenen, zottigen Längsstreifen (ganz schwarz, wenn die Haare abgerieben sind); 4'''; häufig unter Steinen und trockenem Laube.

‡* **37**. *Anthrēnus museōrum* Gyl. **Cabinetkäfer**. Schwarzbraun, gelbbraun besprengt, unten grau behaart; Seiten des Halsschildes und 3 Querbinden der Flügeldecken mit gelblichgrauen Schuppen; Schienen röthlich; 1'''; häufig auf Blumen; Larven in Naturaliensammlungen oft sehr schädlich, besonders an Insekten.

‡* *A. scrofularīae* L. **Braunwurz-Knollenkäfer**. Schwarz; Flügeldecken mit 3 weißen Binden, rother Naht und Spitze; $1^1/_2'''$; häufig auf Blüten; Larve an Pelzwerken und Insektensammlungen und eben so schädlich wie von vorigem.



Fig. 197. **Larven**
a von Dytĭcus marginālis (§. 133, 43),
b von Ocȳpus olens (§. 132, 39),
c von Cassĭda virĭdis (§. 143, 90).

§. 132. **V. Kurzflügler** (§. 127, V.). Die langbeinigen Larven (Fig. 197, b.) haben 8 Augen, leben in faulenden Thier- und Pflanzenstoffen; die Käfer daselbst oder unter Moosen, Baumrinden, Steinen, in Schwämmen, Ameisenhaufen, an nassen Ufern und auf Blumen. Zahlreiche, überall häufige, schnelle **Raubkäfer**, sämmtlich durch Vertilgung schädlicher Insekten und deren Larven nützlich.

* **38**. *Staphylīnus nebulōsus* F. **Wolkiger Raubkäfer**. Schwarz, mit braungrauen Filzflecken; Taster und Beine gelbroth, letztere an der Wurzel und meist 2 Flecken auf jedem Hinterleibsringe schwarz; 6—8'''; häufig.

* *St. murīnus* L. **Mausegrauer Raubkäfer**. Ebenso, aber Taster und Beine ganz schwarz; 5'''; häufig unter Steinen ꝛc.

* *St. erythroptĕrus* L. **Rothflügliger Raubkäfer** (Fig. 175.). Schwarz; Flügeldecken und Beine roth; Fühler an der Spitze und am Grunde rothgelb; Schildchen goldgelb behaart und Hinterleib oben goldgelb gefleckt; 8—9'''; häufig.

* *St. caesarĕus* (*erythroptĕrus* F.). Vorigem sehr ähnlich, etwas größer; Schildchen schwarz; Flügeldecken und Hinterrand des Halsschildes goldgelb; Hinterleib wie bei vorigem oben goldgelb gefleckt.

* **39**. *Ocȳpus simĭlis* F. **Schnellfüßiger Raubkäfer**. Ungeflügelt, mattschwarz; Flügeldecken etwas kürzer als der Halsschild; 7—9'''; häufig (Fig. 197.).

* **40**. *Philŏnthus polītus* L. **Blanker Mistfreund**. Schwarz, oben ins Grünliche spielend; Kopf schmäler als Halsschild, beide spiegelblank; erstes Fühlerglied unterwärts roth; 5'''; häufig im Thiermiste.

* **41**. *Stenus biguttātus* L. Hinterleib gerandet, schwarz, dicht punktirt, fein

weißlich behaart; jede Flügeldecke mit rundem, rothem, der Naht etwas näher als dem Seitenrande stehendem Mittelflecke; $2^1/_2$'''; häufig.

* **42.** *Oxytĕlus rugōsus* F. Schwarz, matt; Halsschild mit 3 Längsfurchen; Beine rothbraun; Stirn runzlig punktirt, vorn eingedrückt und glatt; $2^1/_4$'''; häufig.

VI. Schwimmkäfer (§. 127, VI.). Leben nebst ihren Larven in stehenden Gewässern vom Raube anderer Wasserthiere, schwimmen sehr geschickt und fliegen Nachts umher. Die größern Arten sind den Fischteichen schädlich, weil sie Laich und kleine Fische verzehren und den größern Löcher in den Leib fressen. §. 133.

†* **43.** *Dytĭcus marginālis* L. Der **Gelbrand** (Fig. 176.). Eirund, oben schwarzgrün, unten gelb; Halsschild rundum, Flügeldecken nur nach außen gelbgerandet; Brustbein gabelförmig, mit stumpf zugespitzten Lappen; ♀ meist mit gefurchten, ♂ mit glatten Flügeldecken und mit Saugscheiben (Fig. 176, b.); 14'''; häufigste Art. Larve Fig. 197, a.

†* *D. latissĭmus* L. Der **Breitrand.** Vorigem sehr ähnlich, aber Flügeldecken in einen breiten, scharfen Rand erweitert; 18'''; selten.

* **44.** *Gyrīnus natātor* F. **Radschläger** od. **Taumelkäfer** (Fig. 198.). Eirund, oben schwärzlich, unten dunkel erzfarbig; Flügeldecken mit gleich starken Punktstreifen; Beine braunroth; 3'''. Gemeinste Art. Schwimmen auf der Oberfläche der Gewässer mit großer Schnelligkeit in Kreisen umher, gleichsam taumelnd (daher Taumelkäfer).



Fig. 198. ($^4/_1$)
Gemeiner Taumelkäfer
(Gyrinus natātor).

VII. Wasserkäfer (§. 127, VII.). Lebensart und Schaden wie vorher. §. 134.

†* **45.** *Hydrophĭlus picēus* L. **Pechschwarzer Wasserkäfer** (Fig. 176, d.). Länglich-eirund, hinten zugespitzt, schwach gewölbt, pechschwarz, glänzend; Fühler rostroth, mit brauner Keule; Flügeldecken an der Spitze mit einem spitzen Zähnchen; 16—22'''; überall in Teichen.

* **46.** *Hydrobĭus fuscĭpes* L. Eirund, gewölbt, schwärzlich, dicht punktirt; Flügeldecken gekerbt-gestreift; Beine pechbraun; 3'''; häufig.

VIII. Taxikornen (§. 127, VIII.). Leben in Schwämmen oder unter Baumrinden. §. 135.

* **47a.** *Diapĕris bolēti* L. **Schwamm-Achsenkäfer** (Fig. 177.). Hochgewölbt, eirund, schwarz; Flügeldecken mit 2 gelben Querbinden; 3'''. In Baumschwämmen.

†* **47b.** *Anisotŏma cinnamomĕa* Pz. **Trüffelkäfer.** Länglich-eirund, gewölbt, rostbraun; Flügeldecken punktirt-gestreift; 3'''; Larven häufig und schädlich in Trüffeln, in welchen ich auch die Käfer nur fand.

* **48.** *Hypophloeus castanēus* F. **Kastanienbrauner Pochkäfer.** Kastanienbraun, glänzend, gedrängt punktirt; Halsschild fast doppelt so lang als breit; Flügeldecken punktirt-gestreift, fast 3mal so lang als beide zusammen breit; 3'''; unter Rinden abgestorbener Bäume.

IX. Engflügler (§. 127, IX.). Leben auf Blüten und Blättern oder unter Baumrinden; Larven in Schwämmen und in faulendem Holze. §. 136.

* **49.** *Mordĕlla fasciāta* Gyl. **Gemeiner Stachelkäfer** (Fig. 178.). Schwarz, gedrängt punktirt, seidenhaarig behaart; Flügeldecken vorn mit weißgrauen, gemeinschaftlichem Bogenflecke und hinter der Mitte auf jeder Flügeldecke ein mondförmiger, weißer Fleck; 3'''; häufig auf Wiesen.

* **50.** *Oedemĕra lurĭda* Gyl. **Blaßgelber Dickschenkel.** Dunkel blaugrün, dicht punktirt; Flügeldecken nach hinten verschmälert; Hinterschenkel verdickt (*O. virĕscens*); $3^1/_2$'''; häufig.

§. 137. **X. Schwarzflügler** (§. 127, X). Meist ungeflügelte, nächtliche, dunkel gefärbte Käfer, deren glatten, pergamenthäutigen, drehrunden Larven (Fig. 163.) in moderndem Holze leben.

* **51.** *Blaps mortisāga* F. **Todtenkäfer** (Fig. 179.). Schwarz, fein und zerstreut punktirt; Flgld. am Ende lang zugespitzt, gewölbt; 10‴; häufig unter faulenden Dielen in Häusern; sondern einen scharfen, eigenthümlich riechenden Saft ab und galt früher dem gemeinen Manne als Vorbote des Todes (§. 129,13.).

‡* **52.** *Tenebrĭo molĭtor* L. Der **Müller** (Fig. 163.). Pechschwarz, etwas glänzend, unten rothbraun; Flügeldecken schwach punktirt-gestreift; 7‴. Die gelblichen Larven (**Mehlwürmer**) häufig auf Kornböden, in Mehlvorräthen 2c. und bei starker Vermehrung sehr schädlich, übrigens ein vortreffliches Nachtigallenfutter, weil sie wegen ihrer pergamentartigen Körperhaut lange aufbewahrt werden können ohne zusammen zu trocknen.

§. 138. **XI. Halskäfer** (§. 127, XI.). Die Larven unter Baumrinden oder schmarotzend auf Thieren; die Käfer fressen Pflanzenblätter oder saugen Blütenhonig.

‡* **53.** *Lytta vesicatorĭa* L. **Spanische Fliege, Pflasterkäfer** (Fig. 199.). Glänzend grün; Kopf und Halsschild längs-gefurcht und Flügeldecken mit erhabenen Längslinien; 10‴. Im Juni auf Liguster, Hollunder, vorzüglich auf Eschen, welche sie oft ganz entblättern. Werden in Spanien, seltner in Deutschland, für Apotheken zu dem bekannten Zugpflaster (Canthariden-Pflaster §. 124,2.) gesammelt, wobei aber Vorsicht nöthig ist, weil die lebenden Thiere auf den Händen leicht Blasen verursachen. Innerlich für alle Thiere, auch für den Igel (§. 37.) tödtlich. Die blasenziehende Wirkung hat ihren Grund in einem eigenthümlichen Stoffe, den die Chemiker Canthariden-Kampfer oder **Cantharidin** nennen.



Fig. 199. (1/1) **Weibchen der spanischen Fliege** (Lytta vesicatorĭa).

* **54.** *Melŏë proscarabaeus* L. **Maiwurm, Oelkäfer** (Fig. 180.). Blauschwarz; Halsschild etwas verlängert-viereckig, sehr grob punktirt; Flügeldecken lederartig gerunzelt; Fühler des ♂ in der Mitte gekrümmt; 5—16‴. Schon im April überall auf Wegen häufig. Er schwitzt wie der seltnere *Melŏë majālis* L. aus den Beingelenken eine ölähnliche, blasenziehende Substanz und bildete deshalb früher den Hauptbestandtheil des unwirksamen, preußischen Geheimmittels gegen die Wasserscheu oder Wuthkrankheit. Die flohähnlichen Larven hängen sich gleich nach dem Auskriechen aus dem Eie als Schmarotzer an Bienen, Grabwespen und Zweiflügler.

§. 139. **XII. Rüsselkäfer** (§. 127, XII.). Die Larven haben einen undeutlichen Kopf, weder Beine noch Augen und leben in Früchten oder im Holzkörper der Pflanzen.

‡* **55.** *Bruchus granarĭus* L. **Gemeiner Samenkäfer, Hülsen- od. Ackerbohnenkäfer.** Eiförmig, schwarz; Halsschild und Flügeldecken mit zerstreuten, weißlichen Haarflecken; die 4 Grundglieder der Fühler und die Vorderbeine (Schenkelbasis ausgenommen) gelbroth; $1^2/_3$‴. Sehr häufig in Hülsenfrüchten, besonders in Erbsen und Wicken; oft schädlich.

‡* *B. rufimănus* (*pisi* Pz.). **Erbsenkäfer.** Länglich-eirund, schwarz; ein Fleck auf dem Halsschilde vor dem Schildchen weiß; Flügeldecken weiß gefleckt; Fühlergrund und Vorderbeine gelbroth; $1^2/_3$‴; ebenso häufig und schädlich.

‡* **56.** *Apodĕrus corÿli* L. **Hasel-Blattroller** (Fig. 187,a.) Schwarz; Halsschild ganz oder nur am Hinterrande wie die gekerbt-gestreiften Flügeldecken roth oder rothgelb; 3—4‴; überall häufig, vorzüglich an Erlen und Haseln, deren Blätter er tutenförmig rollt, um seine Eier hineinzulegen.

†* **57.** *Rhynchītes betulĕti* F. **Birken-Blattroller, stahlblauer Reben- od. Birkenstecher.** Ueberall metallischblau oder goldgrün; ♀ beiderseits am Halsschilde mit einem Dorn; 3‴. Zerstört wie vorige Gattung die Blätter durch

Einrollen und ist am Weinstocke und wie folgende Art an Birken häufig und schädlich. §. 139.

‡* *Rh. betŭlae* L. Ganz schwarz, sehr fein behaart; schlanker als voriger; 2'''.

‡* *Rh. alliarĭae* F. **Zweigabstecher.** Stahlblau, glänzend, lang behaart; Halsschild stark punktirt; Flügeldecken mit tiefen Punktstreifen; fast 2'''; schädlich an Apfel- und Birnbäumen, deren junge Triebe und Pfropfreiser er abnagt.

‡* **58.** *Magdălis pruni* L. **Pflaumen-Rüsselkäfer.** Schwarz; Fühlerschaft rostroth; Rüssel kurz, gerade; Halsschild beiderseits mit einem Höcker; Flügeldecken fast cylindrisch, gekerbt-gestreift. Zwischenräume fein gerunzelt; $1^1/_2-2'''$. Die Larve zernagt Frühjahrs die jungen Triebe der Pflaumen- und Kirschbäume, auf welchen der Käfer im Juni sehr häufig ist.

‡* **59.** *Apĭon Pomōnae* F. **Wickenstecher, Obststecher.** Schwarz, kurz behaart; Flügeldecken schwarzblau, mit punktirten Furchen; Rüssel an der Wurzel plötzlich dicker, mit pfriemlicher Spitze; 2'''; sehr häufig auf Bäumen und Gesträuchen und schädlich durch Zerstörung der zarten Triebe und Blüten der Obstbäume.

* *A. frumentarĭum* L. **Rother Kornwurm** (Fig. 200.). Blutroth, nur die Augen schwarz; $1^1/_2-2'''$. Ist dem Getreide nicht schädlich, findet sich nur auf Gräsern im Freien u. ist wohl mit dem schädlichen, schwarzen Kornwurme (siehe folgende Seite) verwechselt, dessen frisch ausgekrochene Exemplare zuweilen röthlich sind.



Fig. 200.
Rother Kornwurm od. **rother Samenstecher** (Apĭon frumentarĭum).

‡* **60.** *Thylacĭtes corўli* Gyl. **Haselnuß-Rüsselkäfer** (Fig. 187,b). Grundfarbe schwärzlichbraun, von bräunlichen oder grauen, leicht abreibbaren Haarschüppchen fleckig; Fühler und Beine rothbraun; Stirn und Rüssel durch eine vertiefte Querlinie getrennt, breit, runzlig gefurcht; Flügeldecken deutlich punktirt-gestreift; $1^1/_2-2^1/_2'''$. Häufig und schädlich an Haseln, Birken, Buchen, Kiefern und Fichten, an welchen er Blätter, Rinde, Knospen und junge Triebe abnagt.

‡* **61.** *Brachydĕres incānus* L. **Grauer Kurzhals.** Pechbraun, mit grauen und braunen, kupferröthlich glänzenden Haarschuppen; Fühler rostroth; Halsschild sehr kurz, breiter als lang, oben flach, 4mal kürzer als die Flügeldecken; $3^1/_2'''$; häufig und schädlich an Fichten, vorzüglich an Kiefern.

‡* **62.** *Sitōna lineāta* L. Schwarz, oben mit braunen, unten mit weißlichen Haarschuppen (abgerieben, ganz schwarz); Halsschild mit 3 weißen Längsstreifen, 3mal kürzer als die fein punktirten Flügeldecken, welche hinten breiter sind. Fühler, Schienen und Tarsen röthlichbraun; 2'''; überall sehr häufig, vorzüglich auf Kleefeldern. Fressen auch die jungen Blätter und Stiele der Erbsen und Bohnen ab.

‡* **63.** *Hylobĭus pini* (*Curculĭo pini* L.). **Großer, brauner Kiefern-Rüsselkäfer.** Dunkelbraun, gelblich behaart; Halsschild vorn verengt; Flügeldecken mit 2 gebogenen, gelb beschuppten Fleckenbinden, kettenartig punktirt-gestreift; Punkte groß, 4eckig, Zwischenräume grob gerunzelt; 4—6''', also größter Forstkäfer, überall häufig und sehr schädlich auf Nadelholze (selten auf Laubholze). Lockt durch Zerfressen der Knospen und Stämme die gefährlichsten Feinde (Borken- und Bastkäfer) herbei.

‡* **64.** *Cleōnus sulcirōstris* L. **Hohlrüsselkäfer.** Schwarz, dicht aschgrau behaart; Flügeldecken mit feinen Punktstreifen und 3 kahlen, schrägen Querbinden; Rüssel mit 3 gleichen, tiefen Längsfurchen; 6'''; an sandigen Stellen.

‡* **65.** *Polydrŏsus micans* F. **Glänzender Laubholz-Rüsselkäfer.** Eirund, schwarz, mit kupferroth schillernden Haarschuppen; die dünnen Fühler und Beine bräunlichroth; Flügeldecken punktirt-gestreift, fast 5mal länger als der viel breitere als lange Halsschild, und hinten stark abschüssig; $3^1/_2'''$; auf Obstbäumen und Haselbüschen häufig und schädlich.

§ 139. ‡* *Polydrŏsus sericēus* Gyl. **Seidenartig glänzender Laubholz-Rüsselkäfer.** Länglich, schwarz, mit grünen, matten Haarschuppen; die dünnen Fühler und Beine blaßgelb; Schenkel schwach gezähnt; $2^1/_2$'''; häufig. Von folgendem *Phyllobĭus argentātus* durch dünnere Fühler und die fehlenden einzelnen Härchen unterschieden.

66. *Phyllobĭus* Sch. **Blattnager.** Leben auf Laubhölzern und schaden durch Abnagen der Blätter, Knospen und jungen Triebe.

‡* *Ph. piri* L. **Birn-Blattnager.** Länglich, schwarz, mit schmalen, grünen oder fast goldigen, haarförmigen Schuppen; Beine und Fühler rostroth oder schwarz (*Ph. alnēti* F.); Schenkel mit kurzem Zahne; Halsschild vorn stark zusammengeschnürt und quergewölbt; 4—5'''. Auf Obstbäumen häufig und schädlich.

‡* *Ph. argentātus* L. **Silberglänzender Blattnager** (Fig. 187, c.). Länglich, schwarz, mit r u n d l i c h e n, metallischgrün glänzenden Schuppen dicht bedeckt, zwischen welchen einzelne, aufrechtstehende Härchen stehen; die ziemlich dicken und langen Fühler, die Schienen und Tarsen gelblich; Schenkel mit starkem Zahne; 2—3'''; auf Obst- und Waldbäumen häufig und schädlich.

‡* *Ph. oblōngus* L. **Länglicher Blattnager.** Länglich, schmal, schwarz, mit langen, grauen Härchen bedeckt; Fühler und Beine roth; Schenkel gezähnt; Flügeldecken blaß rostroth, schwarz gerandet oder ganz blaßroth oder ganz schwarz; 2'''; daselbst häufig und schädlich.

‡* *Ph. vespertīnus* F. (*mali* Oliv.). **Apfel-Blattnager.** Länglich, schwarz, mit schmalen, länglichen, greisgrauen oder kupferrothen Schüppchen; die dicken Fühler und die Beine rothbraun; Schildchen schneeweiß; 2—3'''; daselbst häufig und schädlich.

‡* **67.** *Otiorhȳnchus ater* Gyl. **Schwarzer Ohrrüsselkäfer.** Länglich-eirund, schwarz; Beine roth, Knie und Tarsen schwarz; Halsschild dicht gekörnelt; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume grob gerunzelt; 4'''; an Nadelhölzern, deren jungen Triebe von ihnen zerfressen werden.

‡* *Ot. picĭpes* F. **Pechschwarzfüßiger Ohrrüsselkäfer.** Pechbraun, dicht mit bräunlichen und weißlichen Haarschüppchen bedeckt; Halsschild gekörnelt; Flügeldecken gefurcht und mit Augenpunkten; Beine rothbraun; $3^1/_2$'''; in Laub- und Nadelwäldern häufig und schädlich; auch an Weinstockknospen.

* *Ot. ovātus* L. **Eirunder Ohrrüsselkäfer.** Schwarz, glänzend; Fühler und Beine rothbraun; Halsschild runzlig gekörnelt; Flügeldecken fein punktirt-gestreift mit runzligen Zwischenräumen; 2'''; sehr häufig unter Steinen.

‡* **68.** *Calāndra granarĭa* L. **Schwarzer** od. **brauner Kornwurm.** Braun; Fühler und Beine rostroth; Halsschild tief punktirt, so lang als die tief gestreift-punktirten Flügeldecken. In der Form dem Palmbohrer (Fig. 201.) ähnlich, aber nur bis 2''' lang. In Getreidevorräthen u. Frühjahrs in deren Nähe an Mauern u. Wänden umherkriechend. Nebst dem **weißen Kornwurme** (§. 166.) das schädlichste Insekt auf Kornböden. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, dessen Mehl die Larve ausfrißt und sich in der Hülle verpuppt. Häufiges Umstechen des Korns und Aufwerfen von Flachsknoten auf die Böden gelten als Vertreibungsmittel (§. 166.). Auch Besprengen der Böden und Gebälke mit scharfer Seifensiederlauge und dann Abfegen derselben vertilgt die Kornwürmer.



Fig. 201.
Palmbohrer (§. 139, 68).
An 2'' lang, mattschwarz; Halsschild fast von Länge der Flügeldecken mit vertieften Streifen.

‡* *C. orȳzae* F. **Reis-Kornwurm, Glander.** Schwarzbraun; Flügeldecken mit 4 rothen Flecken; $1^1/_3$'''; häufig und schädlich in Reisvorräthen; haben sich hier in Hildesheim bei Kaufleuten nicht selten angesiedelt.

†* *C. palmārum* F. **Palmbohrer** (Fig. 201.). *Die $1^1/_2$'' lange, weißliche Larve lebt in den*

Stämmen der Palmen Südamerikas, besonders der Arekapalme (II. §. 306, 7.), deren Mark sie frißt. Die Eingeborenen Südamerikas essen dieselben als Leckerbissen.

69. *Pissōdes notātus* Gyl. **Weißpunkt-Rüsselkäfer.** Länglich-eirund, mit grauweißen Haarschuppen, welche auf dem Halsschilde 8 grauweiße Punkte und auf den punktirt-gestreiften Flügeldecken 2 solcher Binden bilden; 3 bis 4‴. Sehr verderblich für Kiefern. Stockroden (Stuckenroden) und Entfernen kränklicher, schon von weitem durch röthliche Nadeln sich verrathender Bäume ist das beste Vertilgungsmittel.

P. hercyniae Hbst. **Harz-Rüsselkäfer.** Sehr gestreckt, mit weißlichen Punkten und 2 weißlichen, sehr schmalen, unvollständigen Binden und einigen Punkten hinter der letztern auf den deutlich punktirt-gestreiften Flügeldecken, welche abwechselnd schmale und breite Zwischenräume haben; 3‴. Der einzige *Pissōdes* an der Fichte und häufig am Harzgebirge.

70. *Balanīnus nucum* L. **Hasel-Nußbohrer** (Fig. 187, d.). Eirund; Grundfarbe schwarz, oben mit grauen oder braunen Haarschuppen verdeckt; Schildchen stets weiß; Schenkel mit großem Zahne; das letzte Glied der Fühlergeißel kaum länger als dick; $2^1/_2$—3‴; Rüssel bis $^5/_6$ der Körperlänge, beim ♂ kürzer. Dieser so wie die sehr ähnlichen *B. glandĭum* und *venōsus* leben häufig auf Eichen und Haseln. Die bekannten Würmer in Haselnüssen sind die Maden dieses Käfers, der seine Eier in die Nüsse legt, so lange sie noch weich sind.

71. *Anthonŏmus pomōrum* L. **Apfel-Rüsselkäfer, Obstblütennager** (Fig. 181.). Schwarzbraun, aschgrau behaart; Flügeldecken rostroth, mit starken Punktstreifen, nach hinten mit schräger, weißer, schwarz eingefaßter Querbinde; Schildchen weiß; 2‴. Häufig und schädlich auf Apfel- und Birnbäumen. Die überwinternden Käfer legen Frühjahrs ihre Eier nur in die noch zarten Blütenknospen, die Hauptnahrung der Larven. Die auskriechenden Larven fressen die Staubfäden aus, weshalb die Blüten sich nicht entwickeln und ein verwelktes Ansehen bekommen (daher der Name **Brenner**). Durch Ablesen der durch die Larven zusammengesponnenen Blüten und durch kräftiges Treiben der Knospen werden die Bäume geschützt.

72. *Orchēstes fagi* Gyl. **Buchen-Minirkäfer** od. **Buchenspringer.** Schwärzlich, länglich-eirund, bräunlich-grau behaart; Fühler und Tarsen röthlich-braun; Schenkel gedornt; $1^1/_4$‴. Häufig und schädlich an jungen Rothbuchen. Die überwinternden Käfer zernagen Frühjahrs die jungen Triebe; die Larven sind wie viele Schaben-Raupen (§. 166.) Minirer oder Blatthöhler.

O. popŭli F. **Pappelspringer.** Ebenso, aber Fühler und Beine ganz rothgelb; Hinterschenkel mit schwarzer Binde und ungedornt; $^1/_2$‴. Häufig auf Pappeln und Weiden, so wie *O. lonicĕrae* (eirund, gelbbraun; Schenkel und Flügeldecken mit schwärzlicher Binde; $^1/_2$‴) auf *Lonicĕrae xylostēmum* (II. §. 216.).

73. *Ceuthorhynchus assimĭlis* Germ. **Aehnlicher Rüsselverberger** (können den Rüssel bis auf die Brust zurücklegen). Schwarz, dünn bleigrau behaart; Halsschild mit emporgebogenem Vorderrande, mit einer Mittelrinne und beiderseits mit 2 Höckern; Flügeldecken tief gefurcht, abgestutzt, hinten mit Vorstenhaaren; $1^1/_2$‴. Häufig auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rappsfeldern und deshalb von Einigen fälschlich für den berüchtigten Pfeifer (§. 164.) gehalten.

C. echĭi F. **Natternkopf-Rüsselverberger.** Schwarz, mit weißen, netzförmigen Linien auf der Oberseite geziert; $2^1/_2$‴. Auf Blättern des Natternkopfes (II. §. 224, 11.); zuweilen häufig.

XIII. A. Echte Holzfresser oder Borkenkäfer (§. 127, XIII.). §. 140.

Die schädlichsten aller Forstinsekten, die wohl am liebsten kranke, noch stehende oder schon gefällte Holzstämme, aber auch oft ganz gesunde Bäume angehen. Anfangs Frühlings kriechen die Käfer aus ihren Winterquartieren hervor, begatten sich und bohren dann zum Eierablegen Löcher in Bäume, am liebsten in einzeln stehende Stämme an sonnigen Plätzen. Einige treiben das Bohrloch nur bis in oder unter die Rinde (**Borkenkäfer**), andere bis ins Holz selbst (**Holzkäfer**). Einige der ersten gehen nur bis in die eigentliche Rinde (**Rindenkäfer**), andere bis auf den Bast (**Bastkäfer**). Die Rinden- und Bastkäfer nagen dann charakteri-

§. 140. Fische (Fig. 202.), nach Richtung, Lage und Länge bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Gänge (**Muttergänge**), worin sie die Eier ablegen, aus welchen die beinlosen Larven bald hervorkriechen und sich abwärts von den Muttergängen neue Gänge fressen (**Larvengänge**), an deren Ende sie sich eine Höhlung (**Wiege**) bereiten, um sich darin zu verpuppen. Bei den Rindenkäfern sind die Gänge am unregelmäßigsten, bei den meisten Bastkäfern dagegen sehr regelmäßig und wagerecht (**Wagegänge** bei *Hylesinus fraxīni*) oder lothrecht (**Lothgänge** bei *Bostrȳchus typogrăphus*) oder sternförmig auseinander laufend (**Sterngänge** bei *B. chalcogrăphus*). Die genaue Kenntniß der Arten dieser Käfer und deren Lebensweise ist um so wichtiger, weil nur hierauf eine zweckmäßige Vertilgungsmaßregel gegründet und größerer Schaden an Obst- und Waldbäumen verhindert werden kann.



Fig. 202.
Larvengänge unter Baumrinden.

A
Lothgänge von *Bostrȳchus typogrăphus* unter Fichtenrinde.

Der Muttergang ist lothrecht, zeigt mehre Luftlöcher und nach der Seite hin völlig ausgebildete Larvengänge mit Wiegen.

B
Sterngänge von *Bostrȳchus chalcogrăphus* unter Fichtenrinde.

Diese Sterngänge gehören 4 vollständigen Familien oder Bruten an.

ǂ* **74**. *Bostrȳchus typogrăphus* L. **Fichten-Borkenkäfer, Linné's Buchdrucker** (Fig. 203.). Flügeldecken hinten abschüssig (eingedrückt) und jederseits mit 4 Zähnchen, deren dritter der größte; $2^1/_2$'''; sehr schädlich in der Fichte und der einzige Borkenkäfer mit Lothgängen in derselben. Verursachte 1783 die Wurmtrockniß in den Wäldern am Harzgebirge.

Fig. 203. **Linné's Buchdrucker** (Bostrȳchus typogrăphus Linné).

ǂ* *B. stenogrăphus* (*typogrăphus* F.). **Großer Kiefern-B.** Flügeldecken hinten abschüssig, jederseits mit 6 Zähnen, deren vierter der größte; 3'''; größte Art; sehr schädlich in der Kiefer und der einzige darin mit Lothgängen. — Die übrigen 33 europäischen Arten leben ebenfalls meist in Nadelhölzern. *B. villōsus* und *monogrăphus* leben in Eichen, *B. domestĭcus* in Buchen, in welchen auch *B. bicŏlor*, der **kleine Buchen-Borkenkäfer** (Fig. 188, a.) lebt, welcher höchstens 1''' lang wird. Er ist mehr oder weniger braun und zuweilen nach hinten dunkler, also zweifarbig (*bicŏlor*).

Das vorzüglichste Mittel gegen diese verheerenden Käfer besteht **a.** in der **Vorbauung**, d. h. in der Entfernung aller brutbegünstigenden Gegenstände aus dem Walde, also der Stuken, Lagerhölzer 2c. und **b.** in dem **Entrinden** der gefällten Bäume. Unter den Vertilgungsmitteln ist die Anwendung der **Fangbäume**, d. h. mit vollen Aesten gefällter Bäume zur Anlockung der Käfer das wichtigste.

ǂ* **75**. *Platȳpus cylindrĭcus* F. **Eichen-Kernholzkäfer.** Dunkelbraun, völlig walzig; Flügeldecken tief gefurcht und überall punktirt, an der Spitze gezähnt; $2^1/_2$'''; in Eichenstuken und in noch berindeten, nicht gefällten Eichbäumen.

†* **76.** ***Eccoptogăster pruni*** Rtz. **Zwetschen-Splintkäfer.** Schwarz, glänzend; Flügeldecken, Vorder- und Hinterrand des Halsschildes meist braun; Fühler und Beine rothbraun; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, hinten viel schmäler und mit kleiner Spitze, Zwischenräume breit, mit einer sehr feinen Punktreihe; $1^1/_2$—2‴; sehr häufig und schädlich unter der Rinde von Zwetschen- und Pflaumenbäumen.

‡* *E. rugulōsus.* **Runzliger Splintkäfer.** Vorigem sehr ähnlich, überall mit Börstchen; Flügeldecken punktirt-gestreift, runzlig, Zwischenräume sehr schmal, mit grober Punktreihe; $1^1/_4$‴; häufig und schädlich unter der Rinde von Pflaumen- und Apfelbäumen.

‡* ***E. destrŭctor*** Oliv. **Zerstörender Splintkäfer** (Fig. 188, b. Weibchen). Die Männchen unten am Hinterleibe mit Höckern. Glänzend schwarz; Halsschild kaum länger als breit; Flügeldecken mit bis zur Spitze vertiefter Naht; Zwischenräume auf den Flügeldecken nur mit einer Punktreihe. $2^1/_2$—3‴ lang; größte Art und häufig am Harzgebirge unter Birkenrinden, wie ***E. carpini*** unter Hainbuchenrinden.

‡* **77.** ***Hylesinus pinipĕrda*** L. **Kiefern-Bastkäfer.** Pechschwarz oder braungelb, kurz behaart; Fühler und Tarsen gelbbraun; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume schwach quergerunzelt, jede mit einer Reihe behaarter Höckerchen, die zweite Reihe am Ende des horizontalen Theils der Flügeldecken aufhörend, welche daher hier glatt und furchenartig vertieft sind; Halsschild tief und weitläufig punktirt; 2‴; nur unter der Rinde von Kiefern und sehr schädlich; stets Lothgänge. Die angegangenen Stämme ähneln künstlich beschnittenen Bäumen, daher auch sein Name **Waldgärtner.**

‡* *H. minor* Hrtg. **Kleiner Bastkäfer.** Vorigem sehr ähnlich, aber die Höckerchen bis zum Ende der abschüssigen Stelle fortlaufend; $1^1/_2$‴; in Kiefern, meist mit vorigem zusammen; stets doppelarmige Wagegänge (§. 140.).

‡* *H. micans* (*lignipĕrda* Gyl.). **Holzzerstörender Bastkäfer.** Fast zottig behaart; Fühler gelbroth; Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume runzlig, mit vielen Höckerchen; Halsschild grob-punktirt, mit glatter Längsleiste auf der Mitte; $3^1/_2$‴; größte Art der echten Holzfresser, häufig und schädlich in Fichten und besonders merkwürdig durch den Rinden-Familiengang, d. h. viele Larven dicht gedrängt in einem gemeinschaftlichen Gange fressend.

‡* *H. fraxĭni* F. **Bunter Eschen-Bastkäfer.** Schwarz, durch bräunlichgelbe Schuppen auf den Flügeldecken bunt gefleckt; $1^1/_2$‴; häufig und schädlich in Eschen; die Larven machen doppelarmige Wagegänge in Form von: —⌣—

B. Unechte Holzfresser. Bohren keine regelmäßige Gänge und sind in Forsten nie merklich schädlich, weil sie nur in abgestorbenem Holze oder in lebendem nur als Schmarotzer in fremden Gängen sich finden. §. 141.

†* **78.** *Lathridĭus porcātus* Hbst. Pechschwarz; Fühler und Beine gelbroth; Halsschild fast herzförmig, Vorderecken rundlich erweitert, hinten mit einem Quereindrucke; Flügeldecken tief punktirt-gestreift; $^3/_4$‴. Häufigste der 90 europäischen, meist nicht über 1‴ langen Arten; in Häusern, in altem Holzwerke; die Larve schädlich an den Wurzeln des Gartenrettigs.

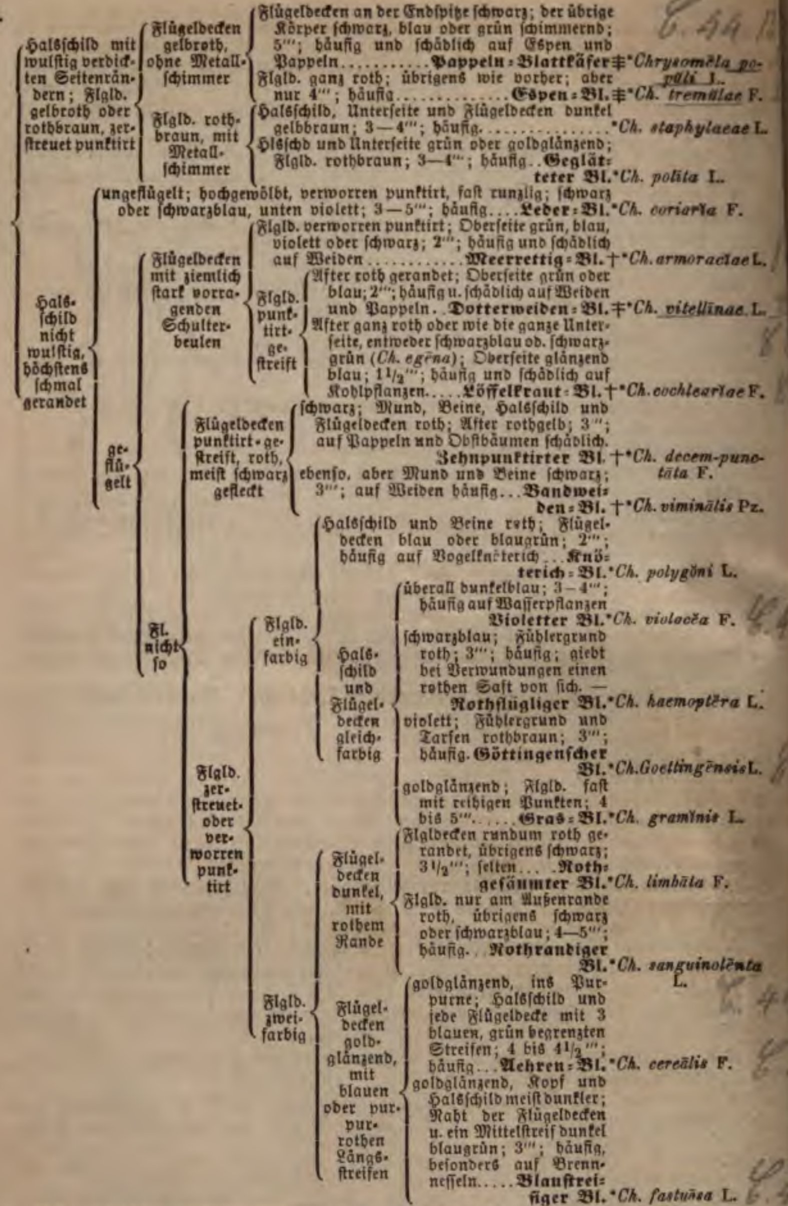
†* **79.** *Lyctus canaliculātus* F. Braunroth, weichhaarig; Halsschild fast quadratisch, seitlich gezähnt, oben mit länglicher Grube; Flügeldecken walziggewölbt, mit haarigen Längslinien; 2‴; nicht häufig, in abgestorbenem Holze.

XIV. Bockkäfer (§. 127, XIV.). Die weißen oder gelblichen Larven sind kurzbeinig oder beinlos, flachköpfig, haben aber starke Kauwerkzeuge. Sie entwickeln sich meist in Holzpflanzen, machen aber keine Muttergänge, sondern nur Larvengänge. Die Käfer leben auf Holzpflanzen oder Kräutern. §. 142.

†* **80.** *Priōnus coriarĭus* L. **Sägebock** oder **Gerber.** Pechschwarz; Halsschild viel schmäler als die runzlig-punktirten Flügeldecken und beiderseits mit 3 spitzen Dornen; Fühler geschuppt (Fig. 155, i.); 15‴; in Laubwäldern nicht selten.

‡* **81.** *Cerambyx heros* F. **Spießbock, Eichenbock.** Schwarzbraun, gewölbt, nach hinten verschmälert; Flügeldecken runzlig-punktirt, nach hinten heller braun und mit feiner Stachelspitze am Ende; Halsschild warzig-gerunzelt, beiderseits mit kurzem Dorne; 18—20‴; Fühler des ♂ von doppelter Körperlänge.

§. 143.



- Halsschild mit wulstig verdickten Seitenrändern; Flgld. gelbroth oder rothbraun, zerstreuet punktirt
  - Flügeldecken gelbroth, ohne Metallschimmer
    - Flügeldecken an der Endspitze schwarz; der übrige Körper schwarz, blau oder grün schimmernd; 5‴; häufig und schädlich auf Espen und Pappeln .... **Pappeln-Blattkäfer** ǂ **Chrysomēla popūli* L.
    - Flgld. ganz roth; übrigens wie vorher; aber nur 4‴; häufig .... **Espen-Bl.** ǂ **Ch. tremŭlae* F.
  - Flgld. rothbraun, mit Metallschimmer
    - Halsschild, Unterseite und Flügeldecken dunkel gelbbraun; 3—4‴; häufig .... **Ch. staphylaeae* L.
    - Hlsschd und Unterseite grün oder goldglänzend; Flgld. rothbraun; 3—4‴; häufig .. **Geglätteter Bl.** **Ch. polĭta* L.
- Halsschild nicht wulstig, höchstens schmal gerandet
  - ungeflügelt; hochgewölbt, verworren punktirt, fast runzlig; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5‴; häufig .... **Leder-Bl.** **Ch. coriarĭa* F.
  - geflügelt
    - Flügeldecken mit ziemlich stark vorragenden Schulterbeulen
      - Flgld. verworren punktirt; Oberseite grün, blau, violett oder schwarz; 2‴; häufig und schädlich auf Weiden .... **Meerrettig-Bl.** † **Ch. armoracĭae* L.
      - Flgld. punktirt-gestreift
        - After roth gerandet; Oberseite grün oder blau; 2‴; häufig u. schädlich auf Weiden und Pappeln .. **Dotterweiden-Bl.** ǂ **Ch. vitellĭnae* L.
        - After ganz roth oder wie die ganze Unterseite, entweder schwarzblau od. schwarzgrün (*Ch. egēna*); Oberseite glänzend blau; 1½‴; häufig und schädlich auf Kohlpflanzen ..... **Löffelkraut-Bl.** † **Ch. cochlearĭae* F.
    - Fl. nicht so
      - Flügeldecken punktirt-gestreift, roth, meist schwarz gefleckt
        - schwarz; Mund, Beine, Halsschild und Flügeldecken roth; After rothgelb; 3‴; auf Pappeln und Obstbäumen schädlich. **Zehnpunktirter Bl.** † **Ch. decem-punctāta* F.
        - ebenso, aber Mund und Beine schwarz; 3‴; auf Weiden häufig ... **Bandweiden-Bl.** † **Ch. viminālis* Pz.
      - Flgld. zerstreuet- oder verworren punktirt
        - Flgld. einfarbig
          - Halsschild und Beine roth; Flügeldecken blau oder blaugrün; 2‴; häufig auf Vogelknöterich ... **Knöterich-Bl.** **Ch. polygŏni* L.
          - Halsschild und Flügeldecken gleichfarbig
            - überall dunkelblau; 3—4‴; häufig auf Wasserpflanzen **Violetter Bl.** **Ch. violacĕa* F.
            - schwarzblau; Fühlergrund roth; 3‴; häufig; giebt bei Verwundungen einen rothen Saft von sich. — **Rothflügliger Bl.** **Ch. haemoptĕra* L.
            - violett; Fühlergrund und Tarsen rothbraun; 3‴; häufig. **Göttingenscher Bl.** **Ch. Goettingēnsis* L.
            - goldglänzend; Flgld. fast mit reihigen Punkten; 4 bis 5‴ ...... **Gras-Bl.** **Ch. gramĭnis* L.
        - Flgld. zweifarbig
          - Flügeldecken dunkel, mit rothem Rande
            - Flgldecken rundum roth gerandet, übrigens schwarz; 3½‴; selten ... **Rothgesäumter Bl.** **Ch. limbāta* F.
            - Flgld. nur am Außenrande roth, übrigens schwarz oder schwarzblau; 4—5‴; häufig .. **Rothrandiger Bl.** **Ch. sanguinolēnta* L.
          - Flügeldecken goldglänzend, mit blauen oder purpurrothen Längsstreifen
            - goldglänzend, ins Purpurne; Halsschild und jede Flügeldecke mit 3 blauen, grün begrenzten Streifen; 4 bis 4½‴; häufig ... **Aehren-Bl.** **Ch. cereālis* F.
            - goldglänzend, Kopf und Halsschild meist dunkler; Naht der Flügeldecken u. ein Mittelstreif dunkel blaugrün; 3‴; häufig, besonders auf Brennnesseln ..... **Blaustreifiger Bl.** **Ch. fastuōsa* L.

†* **95.** *Clythra quadri-punctāta* L. **Säge-Blattkäfer mit 4 Punkten.** Schwarz, grauhaarig; Flügeldecken punktirt, gelbroth, mit 4 schwarzen Flecken; Halsschild punktirt oder spiegelblank (*C. leviuscŭla* Rtz.); 3—5‴. Auf Weiden, Erlen, Birken.

(1/2 Pfd. Tabacksstaub auf 1 Eimer). Man säet auch mit andern Samen zugleich Kressensamen, der früher keimt (II. §. 49.) und von den Erdflöhen abgefressen wird, während dann die übrigen zarten Pflanzen schon soweit herangewachsen, daß sie den Erdflöhen zu hart sind. §. 143.

* **88.** *Donacĭa sagittarĭae* F. **Pfeilkraut-Rohrkäfer.** Etwas flach, hellgrün, unten goldgelb behaart; Flügeldecken mit deutlichen Eindrücken; Halsschild runzlig-punktirt, mit vertiefter Längsfurche; Hinterschenkel verdickt, mit einem Zahne; 5'''. Häufig auf dem Pfeilkraute (II. §. 314.).

* *D. simplex* F. **Gemeiner Rohrkäfer.** Etwas flach, oben kupferroth, goldgrün gerandet; Hinterschenkel zahnlos; 4'''. Häufigste Art, an Wasserpflanzen.

* *D. dentĭpes* F. (Fig. 205.). Etwas flach, jede Flügeldecke neben der Naht mit einem Eindrucke, goldgrün, mit purpurnem Längsstreife; Hinterschenkel mit 1 Zahne; 3—4'''. Häufig auf Rohrschilf (II. §. 322, 15).



Fig. 205.
Rohrkäfer mit gezähnten Hinterschenkeln (Donacĭa dentĭpes).

†* **89.** *Lema merdigĕra* L. **Lilienkäfer, Lilienhähnchen.** Schwarz; Halsschild und Flügeldecken scharlachroth; 3'''. Häufig auf Lilienarten, deren Blätter die mit Koth sich überdeckende Larve Ende Frühjahrs zerfrißt. Zirpen durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken (Zirpkäfer, Musikant).

* *L. duodĕcim-punctāta* L. Flügeldecken roth, jede mit sechs schwarzen Punkten; 3'''. Häufig auf Spargel.

* *L. asparăgi* L. **Spargelhähnchen.** Schwarzblau; Halsschild roth; Flügeldecken gelblich, 6 Punkte und ein Kreuz derselben schwarz; 3'''. An aufgeschossenem Spargel, häufig.

* **90.** *Cassĭda virĭdis* L. (*C. equĕstris* F.). **Grüner Schildkäfer.** Lebhaft grün, unten schwarz; Rand des Bauches und Beine blaßgelb; 4'''. Häufig, besonders auf Wasserminzarten (II. §. 230, 1).

* *C. Murraea* L. **Gefleckter Schildkäfer.** Braunroth oder grün (*Cassĭda maculāta* L.), unten schwarz; Flügeldecken schwarz gefleckt; 4'''. Häufig, besonders auf Alant-Arten (*Inŭla*), seltener auf Wasserminzarten.

‡* *C. nebulōsa* L. Flügeldecken gestreift, mit kielförmig-erhabenen Zwischenräumen, braun oder grün, immer schwarz gefleckt; 3'''. Verwüstete in Norddeutschland 1858 die Runkelrübenfelder.

‡* **91.** *Haltĭca olerācĕa* L. **Gemeiner Erdfloh.** Stahlblau oder grün; Halsschild mit deutlicher Querfurche; Flügeldecken unregelmäßig fein punktirt; 1½—2'''. Häufig und vorzüglich schädlich auf Schotengewächsen und auf den meisten Gemüsepflanzen. Fast ebenso häufig sind folgende:

†* *H. exolēta* F. **Distel-Flohkäfer.** Halsschild mit deutlicher Querfurche; ungefleckt, rostbraun; Flügeldecken mit Punktreihen; 2'''. Sehr häufig, besonders auf Disteln.

‡* *H. helxīnes* F. Metallischgrün oder blau; Halsschild kupferroth, mit deutlicher Querfurche; Punktreihen der Flügeldecken mit glatten oder mit runzligen und punktirten (*H. nitidŭla* L.) Zwischenräumen; 1½'''.

* *H. mercuriālis* F. **Bingelkraut-Flohkäfer.** Kurz eiförmig, sehr gewölbt, schwarzblau; Halsschild mit tiefer Furche; 1'''. Auf Wald-Bingelkraute (*Mercuriālis perĕnnis*, II. §. 130, 2) häufig.

†* *H. nemŏrum* F. **Hain-Flohkäfer.** Schwarz, fein punktirt; Fühlergrund, Schienen, Tarsen u. ein gerader Längsstreif auf jeder Flügeldecke schwefelgelb; 1½'''.

†* *H. flexuōsa.* **Bogiger Flohkäfer** (Fig. 184.). Dem Hain-Flohkäfer sehr ähnlich, aber der Längsstreif mehr röthlich und in der Mitte an der äußern Seite mit tiefer Ausrandung; 1—1½'''; häufig.

* **92.** *Galerŭca nigricŏrnis* F. **Schwarzhörniger Furchtkäfer.** Gelblich; Flügeldecken grün; Fühler schwarz; 2½'''; häufig.

‡* *G. caprĕae* F. **Weiden-F.** Oben gelbbraun; Kopf, einige Punkte des Halsschildes, Unterseite und Schenkel schwarz; 2½'''. Auf Laubhölzern: auf Weiden sehr häufig, auf Birken schädlich.

‡* *G. alni* F. **Erlen-F.** Violett oder blau; 2½—3'''. Larven und Käfer auf Erlen, deren Blätter die Larven skeletiren, wie *G. vibŭrni* die Blätter des Schneeballs.

†* **93.** *Lupērus rufĭpes* F. Glänzend schwarz, fein punktirt; Fühlerwurzel und Beine gelbroth; 2'''. Häufig und schädlich auf Laubhölzern.

94. *Chrysomēla* L. **Blattkäfer.** Enthält über 180 europäische, auf Kraut- und Baumblättern oder Gräsern lebende Arten (**Blattkäfer**).

§. 143.

- Halsschild mit wulstig verdickten Seitenrändern; Flgld. gelbroth oder rothbraun, zerstreuet punktirt
  - Flügeldecken gelbroth, ohne Metallschimmer
    - Flügeldecken an der Endspitze schwarz; der übrige Körper schwarz, blau oder grün schimmernd; 5'''; häufig und schädlich auf Espen und Pappeln........... **Pappeln-Blattkäfer** ‡**Chrysomēla popŭli* L.
    - Flgld. ganz roth; übrigens wie vorher; aber nur 4'''; häufig............ **Espen-Bl.** ‡**Ch. tremŭlae* F.
  - Flgld. rothbraun, mit Metallschimmer
    - Halsschild, Unterseite und Flügeldecken dunkel gelbbraun; 3—4'''; häufig................ **Ch. staphylaeae* L.
    - Hlsschd und Unterseite grün oder goldglänzend; Flgld. rothbraun; 3—4'''; häufig.. **Geglätteter Bl.** **Ch. polita* L.
- Halsschild nicht wulstig, höchstens schmal gerandet
  - ungeflügelt; hochgewölbt, verworren punktirt, fast runzlig; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5'''; häufig.... **Leder-Bl.** **Ch. coriarĭa* F.
  - geflügelt
    - Flügeldecken mit ziemlich stark vorragenden Schulterbeulen
      - Flgld. verworren punktirt; Oberseite grün, blau, violett oder schwarz; 2'''; häufig und schädlich auf Weiden........... **Meerrettig-Bl.** †**Ch. armoracĭae* L.
      - Flgld. punktirt-gestreift
        - After roth gerandet; Oberseite grün oder blau; 2'''; häufig u. schädlich auf Weiden und Pappeln.. **Dotterweiden-Bl.** ‡**Ch. vitellīnae* L.
        - After ganz roth oder wie die ganze Unterseite, entweder schwarzblau od. schwarzgrün (*Ch. egēna*); Oberseite glänzend blau; $1^1/_2$'''; häufig und schädlich auf Kohlpflanzen..... **Löffelkraut-Bl.** †**Ch. cochlearĭae* F.
    - Fl. nicht so
      - Flügeldecken punktirt-gestreift, roth, meist schwarz gefleckt
        - schwarz; Mund, Beine, Halsschild und Flügeldecken roth; After rothgelb; 3'''; auf Pappeln und Obstbäumen schädlich. **Zehnpunktirter Bl.** †**Ch. decem-punctāta* F.
        - ebenso, aber Mund und Beine schwarz; 3'''; auf Weiden häufig... **Bandweiden-Bl.** †**Ch. viminālis* Pz.
      - Flgld. zerstreuet- oder verworren punktirt
        - Flgld. einfarbig
          - Halsschild und Beine roth; Flügeldecken blau oder blaugrün; 2'''; häufig auf Vogelknöterich... **Knöterich-Bl.** **Ch. polygŏni* L.
          - Halsschild und Flügeldecken gleichfarbig
            - überall dunkelblau; 3—4'''; häufig auf Wasserpflanzen **Violetter Bl.** **Ch. violacĕa* F.
            - schwarzblau; Fühlergrund roth; 3'''; häufig; giebt bei Verwundungen einen rothen Saft von sich. — **Rothflügliger Bl.** **Ch. haemoptĕra* L.
            - violett; Fühlergrund und Tarsen rothbraun; 3'''; häufig. **Göttingenscher Bl.** **Ch. Goettingēnsis* L.
            - goldglänzend; Flgld. fast mit reihigen Punkten; 4 bis 5'''..... **Gras-Bl.** **Ch. gramĭnis* L.
        - Flgld. zweifarbig
          - Flügeldecken dunkel, mit rothem Rande
            - Flgldecken rundum roth gerandet, übrigens schwarz; $3^1/_2$'''; selten... **Rothgesäumter Bl.** **Ch. limbāta* F.
            - Flgld. nur am Außenrande roth, übrigens schwarz oder schwarzblau; 4—5'''; häufig.. **Rothrandiger Bl.** **Ch. sanguinolēnta* L.
          - Flügeldecken goldglänzend, mit blauen oder purpurrothen Längsstreifen
            - goldglänzend, ins Purpurne; Halsschild und jede Flügeldecke mit 3 blauen, grün begrenzten Streifen; 4 bis $4^1/_2$'''; häufig... **Aehren-Bl.** **Ch. cereālis* F.
            - goldglänzend, Kopf und Halsschild meist dunkler; Naht der Flügeldecken u. ein Mittelstreif dunkel blaugrün; 3'''; häufig, besonders auf Brennnesseln..... **Blaustreifiger Bl.** **Ch. fastuōsa* L.

†* **95.** *Clythra quadri-punctāta* L. **Säge-Blattkäfer mit 4 Punkten.** Schwarz, grauhaarig; Flügeldecken punktirt, gelbroth, mit 4 schwarzen Flecken; Halsschild punktirt oder spiegelblank (*C. leviuscŭla* Rtz.); 3—5'''. Auf Weiden, Erlen, Birken.

* **96**. *Cryptocephălus sericĕus* F. **Seideglänzender Fallkäfer.** Grün, blaugrün oder kupferroth; Flügeldecken runzlig-punktirt, mit erhabenem Schildchen; 3'''; häufig. Ziehen die Beine an den Körper zurück und stellen sich todt.

XVI. Kugelkäfer (§. 127, XVI.). Leben auf Pflanzen und haben behaarte Larven (Fig. 170, a.); die Käfer sind durch Vertilgung der Blattläuse nützlich (Blattlauskäfer). §. 144.

* **97**. *Coccidŭla pectorālis* F. **Brust-Kugelkäfer.** Länglich, behaart; gelbroth; Brust schwarz; $1^1/_3$'''; häufig auf Wasserpflanzen.

* **98**. *Coccinĕlla septem-punctāta* L. **Siebenpunkt-Marienkäfer.** Schwarz; Flügeldecken roth, mit 7 schwarzen Punkten; 3'''; häufig.

* *C. quinque-punctāta* L. **Fünfpunktiges Sonnenkälbchen.** Ebenso, aber Flügeldecken nur mit 5 schwarzen Punkten; $2^1/_2$'''; häufig.

* *C. bipunctāta* L. **Zweipunktiges S.** Schwarz; Flügeldecken sehr verschieden gefärbt, häufig roth, meist mit 2 schwarzen Punkten; 2'''; häufig und fast in 20 Abarten. Noch veränderlicher in Körperfärbung und Stellung der schwarzen Punkte ist das überall häufige, veränderliche Sonnenkälbchen (*Coc. variabĭlis*), nur kenntlich an einer erhabenen Querfalte vor der Spitze jeder Flügeldecke.

* *C. viginti-bi-punctāta* L. **Zweiundzwanzigpunktiges S.** Schwefelgelb; Halsschild mit 5 und Flügeldecken mit 22 schwarzen Punkten; $1^1/_2$'''; häufig.

* *C. 13-punctāta* L. (Fig. 185. Käfer u. Fig. 170. Puppe u. Larve). Weniger gewölbt und länger als die übrigen Arten; Flügeldecken roth, mit 13 schwarzen Punkten; 3'''; häufig.

XVII. Zwergkäfer (§. 127, XVII.). Kleine Käfer in Ameisenhaufen und unter Pflanzenresten und Moosen. §. 145.

* **99**. *Pselăphus fossulātus* Rbch. **Gemeiner Fühl- oder Tastkäfer.** Kastanienbraun; Halsschild kugelig, mit 3 gleichen Grübchen; 1'''; häufig.

* **100**. *Clavĭger longicŏrnis.* **Langhörniger Keulenkäfer** (Fig. 186.). Ziegelroth; Fühler viel länger als der Kopf; 1'''. Zwischen Ameisen, von welchen die blinden Käfer und Larven sorgfältig verpflegt und gefüttert werden (§. 153, a.).

II. Ordnung. Hymenoptĕra L. (*Piezāta* F.) Hautflügler, Aderflügler, Immen (§. 124, b.). §. 146.

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Fabricius, Linné, Latreille, Ratzeburg, Hartig, Klug, Gravenhorst und Nees von Esenbeck.)

Vier scheinbar nackte, mit **wenigen, ästig verzweigten** Adern durchzogene, nur sehr selten fehlende Flügel, Vorderflügel länger und breiter (Fig. 207.); Brustkasten (thorax) mit harter Horndecke; ♀ mit einer Legeröhre (terĕbra) oder einem Stechstachel (aculĕus); Verwandlung vollkommen (S. 153).

Kopf meist quer-länglich und meist mit 3 Nebenaugen, also mit 5 Augen (Fig. 206., 218. u. 219.); **Fühler** faden- oder borstenförmig oder gebrochen (Fig. 206. bis 219.), selten keulenförmig. **Mundtheile** (Fig. 206.) meist saugend; Oberlippe und Oberkiefern groß, deutlich; Unterkiefern zart, bilden eine, Unterlippe und Zunge

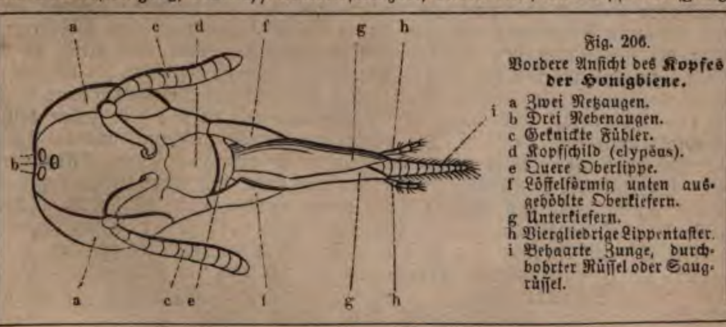


Fig. 206.
Vordere Ansicht des **Kopfes der Honigbiene.**
a Zwei Netzaugen.
b Drei Nebenaugen.
c Geknickte Fühler.
d Kopfschild (clypĕus).
e Quere Oberlippe.
f Löffelförmig unten ausgehöhlte Oberkiefern.
g Unterkiefern.
h Viergliedrige Lippentaster.
i Behaarte Zunge, durchbohrter Rüssel oder Saugrüssel.

§. 143.

- Halsschild mit wulstig verdickten Seitenrändern; Flgld. gelbroth oder rothbraun, zerstreuet punktirt
  - Flügeldecken gelbroth, ohne Metallschimmer
    - Flügeldecken an der Endspitze schwarz; der übrige Körper schwarz, blau oder grün schimmernd; 5‴; häufig und schädlich auf Espen und Pappeln........... **Pappeln-Blattkäfer** ‡ **Chrysomēla popŭli* L.
    - Flgld. ganz roth; übrigens wie vorher; aber nur 4‴; häufig.............. **Espen-Bl.** ‡ **Ch. tremŭlae* F.
  - Flgld. rothbraun, mit Metallschimmer
    - Halsschild, Unterseite und Flügeldecken dunkel gelbbraun; 3—4‴; häufig................ **Ch. staphylaeae* L.
    - Hlsschd und Unterseite grün oder goldglänzend; Flgld. rothbraun; 3—4‴; häufig.. **Geglätteter Bl.** **Ch. polīta* L.
- Halsschild nicht wulstig, höchstens schmal gerandet
  - ungeflügelt; hochgewölbt, verworren punktirt, fast runzlig; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5‴; häufig.... **Leder-Bl.** **Ch. coriarĭa* F.
  - geflügelt
    - Flügeldecken mit ziemlich stark vorragenden Schulterbeulen
      - Flgld. verworren punktirt; Oberseite grün, blau, violett oder schwarz; 2‴; häufig und schädlich auf Weiden............ **Meerrettig-Bl.** † **Ch. armoracĭae* L.
      - Flgld. punktirt-gestreift
        - After roth gerandet; Oberseite grün oder blau; 2‴; häufig u. schädlich auf Weiden und Pappeln.. **Dotterweiden-Bl.** ‡ **Ch. vitellīnae* L.
        - After ganz roth oder wie die ganze Unterseite, entweder schwarzblau od. schwarzgrün (*Ch. egēna*); Oberseite glänzend blau; 1½‴; häufig und schädlich auf Kohlpflanzen..... **Löffelkraut-Bl.** † **Ch. cochlearĭae* F.
    - Fl. nicht so
      - Flügeldecken punktirt-gestreift, roth, meist schwarz gefleckt
        - schwarz; Mund, Beine, Halsschild und Flügeldecken roth; After rothgelb; 3‴; auf Pappeln und Obstbäumen schädlich. **Zehnpunktirter Bl.** † **Ch. decem-punctāta* F.
        - ebenso, aber Mund und Beine schwarz; 3‴; auf Weiden häufig... **Bandweiden-Bl.** † **Ch. viminālis* Pz.
      - Flgld. zerstreuet- oder verworren punktirt
        - Flgld. einfarbig
          - Halsschild und Beine roth; Flügeldecken blau oder blaugrün; 2‴; häufig auf Vogelknöterich... **Knöterich-Bl.** **Ch. polygŏni* L.
          - Halsschild und Flügeldecken gleichfarbig
            - überall dunkelblau; 3—4‴; häufig auf Wasserpflanzen **Violetter Bl.** **Ch. violacĕa* F.
            - schwarzblau; Fühlergrund roth; 3‴; häufig; giebt bei Verwundungen einen rothen Saft von sich. — **Rothflügliger Bl.** **Ch. haemoptĕra* L.
            - violett; Fühlergrund und Tarsen rothbraun; 3‴; häufig. **Göttingenscher Bl.** **Ch. Goettingĕnsis* L.
            - goldglänzend; Flgld. fast mit reihigen Punkten; 4 bis 5‴...... **Gras-Bl.** **Ch. gramĭnis* L.
        - Flgld. zweifarbig
          - Flügeldecken dunkel, mit rothem Rande
            - Flgldecken rundum roth gerandet, übrigens schwarz; 3½‴; selten... **Rothgesäumter Bl.** **Ch. limbāta* F.
            - Flgld. nur am Außenrande roth, übrigens schwarz oder schwarzblau; 4—5‴; häufig.. **Rothrandiger Bl.** **Ch. sanguinolēnta* L.
          - Flügeldecken goldglänzend, mit blauen oder purpurrothen Längsstreifen
            - goldglänzend, ins Purpurne; Halsschild und jede Flügeldecke mit 3 blauen, grün begrenzten Streifen; 4 bis 4½‴; häufig... **Aehren-Bl.** **Ch. cereālis* F.
            - goldglänzend, Kopf und Halsschild meist dunkler; Naht der Flügeldecken u. ein Mittelstreif dunkel blaugrün; 3‴; häufig, besonders auf Brennnesseln..... **Blaustreifiger Bl.** **Ch. fastuōsa* L.

†* **95.** *Clythra quadri-punctāta* L. **Säge-Blattkäfer mit 4 Punkten.** Schwarz, grauhaarig; Flügeldecken punktirt, gelbroth, mit 4 schwarzen Flecken; Halsschild punktirt oder spiegelblank (*C. leviuscŭla* Rtz.); 3—5‴. Auf Weiden, Erlen, Birken.

* **96.** *Cryptocephălus sericĕus* F. **Seidenglänzender Fallkäfer.** Grün, blaugrün oder kupferroth; Flügeldecken runzlig-punktirt, mit erhabenem Schildchen; 3‴; häufig. Ziehen die Beine an den Körper zurück und stellen sich todt.

XVI. Kugelkäfer (§. 127, XVI.). Leben auf Pflanzen und haben behaarte Larven (Fig. 170, a.); die Käfer sind durch Vertilgung der Blattläuse nützlich (Blattlauskäfer). §. 144.

* **97.** *Coccidŭla pectorālis* F. **Brust-Kugelkäfer.** Länglich, behaart; gelbroth; Brust schwarz; $1^1/_3$‴; häufig auf Wasserpflanzen.

* **98.** *Coccinĕlla septem-punctāta* L. **Siebenpunkt-Marienkäfer.** Schwarz; Flügeldecken roth, mit 7 schwarzen Punkten; 3‴; häufig.

* *C. quinque-punctāta* L. **Fünfpunktiges Sonnenkälbchen.** Ebenso, aber Flügeldecken nur mit 5 schwarzen Punkten; $2^1/_2$‴; häufig.

* *C. bipunctāta* L. **Zweipunktiges S.** Schwarz; Flügeldecken sehr verschieden gefärbt, häufig roth, meist mit 2 schwarzen Punkten; 2‴; häufig und fast in 20 Abarten. Noch veränderlicher in Körperfärbung und Stellung der schwarzen Punkte ist das überall häufige, veränderliche Sonnenkälbchen (*Coc. variabĭlis*), nur kenntlich an einer erhabenen Querfalte vor der Spitze jeder Flügeldecke.

* *C. viginti-bi-punctāta* L. **Zweiundzwanzigpunktiges S.** Schwefelgelb; Halsschild mit 5 und Flügeldecken mit 22 schwarzen Punkten; $1^1/_2$‴; häufig.

* *C. 13-punctāta* L. (Fig. 185. Käfer u. Fig. 170. Puppe u. Larve). Weniger gewölbt und länger als die übrigen Arten; Flügeldecken roth, mit 13 schwarzen Punkten; 3‴; häufig.

XVII. Zwergkäfer (§. 127, XVII.). Kleine Käfer in Ameisenhaufen und unter Pflanzenresten und Moosen. §. 145.

* **99.** *Pselăphus fossulātus* Rbch. **Gemeiner Fühl- oder Tastkäfer.** Kastanienbraun; Halsschild kugelig, mit 3 gleichen Grübchen; 1‴; häufig.

* **100.** *Clavĭger longicŏrnis.* **Langhörniger Keulenkäfer** (Fig. 186.). Ziegelroth; Fühler viel länger als der Kopf; 1‴. Zwischen Ameisen, von welchen die blinden Käfer und Larven sorgfältig verpflegt und gefüttert werden (§. 153, a.).

II. Ordnung. Hymenoptĕra L. (*Piezāta* F.) Hautflügler, Aderflügler, Immen (§. 124, b.). §. 146.

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Fabricius, Linné, Latreille, Ratzeburg, Hartig, Klug, Gravenhorst und Nees von Esenbeck.)

Vier scheinbar nackte, mit **wenigen, ästig verzweigten** Adern durchzogene, nur sehr selten fehlende Flügel, Vorderflügel länger und breiter (Fig. 207.); Brustkasten (thorax) mit harter Horndecke; ♀ mit einer Legeröhre (terĕbra) oder einem Stechstachel (aculĕus); Verwandlung vollkommen (S. 153).

Kopf meist quer-länglich und meist mit 3 Nebenaugen, also mit 5 Augen (Fig. 206., 218. u. 219.); **Fühler** faden- oder borstenförmig oder gebrochen (Fig. 206. bis 219.), selten keulenförmig. **Mundtheile** (Fig. 206.) meist saugend; Oberlippe und Oberkiefern groß, deutlich; Unterkiefern zart, bilden eine, Unterlippe und Zunge

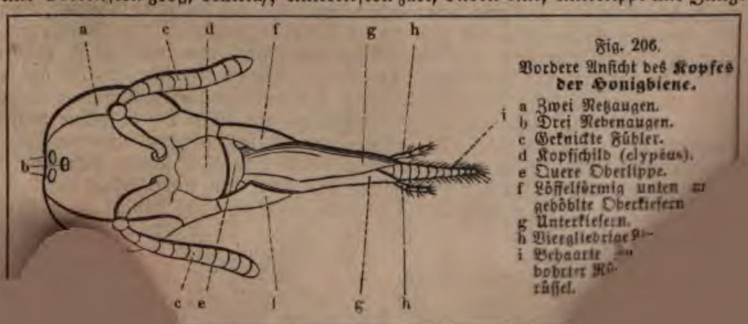


Fig. 206.
Vordere Ansicht des Kopfes der Honigbiene.
a Zwei Netzaugen.
b Drei Nebenaugen.
c Geknickte Fühler.
d Kopfschild (clypĕus).
e Quere Oberlippe.
f Löffelförmig unten ausgehöhlte Oberkiefern
g Unterkiefern.
h Viergliedrige ...
i Behaarte ... bohrter Rüssel.

§. 146. einhüllende Scheide. **Zunge** einfach, fadenförmig oder blattartig getheilt, zum Einsaugen der Blumensäfte; nur einige mit kürzerer Zunge, wie die **Wespen** (§. 153.), fressen auch harte Pflanzenstoffe und vorzüglich fleischige **Früchte**.

Der **Hinterleib** 3—9 ringelig, sitzend (Fig. 207.) oder gestielt (Fig. 209.). Die ♀ haben entweder eine mehr oder weniger lange, oft den Körper an Länge weit übertreffende Legeröhre (Fig. 210.) oder einen Stachel, welcher im Leibe verborgen ist, aber vorgestreckt werden kann und als mächtige Waffe dient. Mit der Legeröhre (Bohrer) durchstechen oder durchsägen sie die Oberhaut von Thieren oder Pflanzen, um ihre Eier hineinzulegen. Die Aderflügler mit langer Legeröhre (Fig. 210.) stechen nie Menschen, sondern bedienen sich des langen Schwanzes nur zur Ablegung der Eier in fremde Körper, immer unmittelbar an den Ort, wo die Brut künftig ihre Nahrung finden kann; dagegen stechen die Aderflügler mit verborgenem Stachel (Bienen und Wespen) sehr empfindlich, indem durch den Stachel aus einem, mit demselben in Verbindung stehenden Bläschen ein ätzender Saft in die Wunde gebracht wird. Der **Thorax** (§. 122, B.), dessen oberer Theil Halsschild oder **Rücken** und dessen unterer Theil Brust heißt, besteht aus 3 deutlichen, eng verbundenen Ringen, der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust (pro-, meso- u. metathorax Fig. 157.). Die **Beine** (Fig. 159.) haben stets 5 Tarsenglieder. Zwischen den Hüften u. dem Schenkel ist ein 1- od. 2gliedriger Schenkelring (trochanter Fig. 159, b.).



Fig. 207.
Weibchen der grünen Blattwespe
(Tenthrēdo scalāris).
a Flügelmal (stigma) an der Randader (radĭus);
b zwei Radialzellen;
c vier Cubitalzellen;
d drei Discoïdalzellen (durch die 2 rücklaufenden Adern oder Nerven getrennt).

Flügelbildung. Mit Ausnahme weniger kleinen Arten (besonders Ameisen) sind alle geflügelt. Jurine hat in dem Flügelgeäder treffliche Unterscheidungscharaktere aufgefunden, welche von Hartig und Gravenhorst zur Bildung von Familien und Gattungen mit Glück benutzt sind und deren Berücksichtigung für die **Kenntniß** der Aderflügler jetzt unentbehrlich ist. Die Flügelzellen (Fig. 207.) werden durch Längs- und Queradern gebildet und ihre Zahl ist hier höchstens 16, bei den Netzflüglern (Fig. 165.) dagegen fast immer viel größer. Von der Wurzel des Vorderflügels aus laufen in die Flügelscheibe mehre Adern, deren oberste den **Rand des Flügels** bildet, bedeutend dicker ist und **Randader** (radĭus oder costa) heißt; sie ist in der Mitte dick angeschwollen und bildet hier einen, meist abgerundeten dreieckigen Fleck, das hornige **Randmal** oder **Flügelmal** (carpus oder stigma Fig. 207, a.), welches bei den Gallwespen (Fig. 215.) fehlt. Die parallel unter der Randader liegende Ader, die **Unterrandader** oder der Subcostalnerv (subradĭus), hat fast denselben Verlauf, wendet sich zum Flügelmale und von da in einem Bogen nach dem Vorderrande oder der Flügelspitze (wie bei Ichneumon Fig. 210.), oder tritt gleich in den Flügel hinein (wie bei Tenthrēdo Fig. 207.). Sie ist oft dicker als die äußere Randader und bei den meisten Blattwespen sind zwischen beiden noch feine Queradern. Die neben und unter dem Flügelmale liegenden 1—3 Zellen heißen **Radialzellen** (Fig. 207, b.). Die dritte, von der Flügelwurzel aus die Flügel durchlaufende Ader, heißt von ihrer gewöhnlich geknickten Form **Ellenbogen-** oder **Cubitalader** (cubĭtus); über dieser und unter den Radialzellen liegen die 2—4 Cubitalzellen (Fig. 207, c.), deren mittelste und kleinste die **Mittelzelle** oder **Spiegelzelle** (areōla Fig. 210.) heißt; die unter diesen liegenden heißen **Discoïdalzellen** (Fig. 207, d.). Die Verbindungsadern zwischen beiden letztern heißen **rücklaufende Adern**, und die sich nach der Flügelwurzel öffnenden Zellen, **Schulterzellen**, deren unterste, zwischen 2 Längsnerven liegende und sehr lang gezogene, **lanzettförmige Zelle** genannt wird.

Hautflügler sind sehr lebhafte, bewegliche, summend fliegende Luft- und Landthiere. Viele leben gesellig und äußern merkwürdige **Kunsttriebe** (Ameisen, Wespen und Bienen). Die in Lebensart meist sehr verschiedenen **Larven** sind gewöhnlich beinlos, weiß und weich, seltner gefärbt (Blattwespen); diese haben 6, 8 oder 18—22 Beine. Die Larven der **Blattwespen** (Fig. 208,) leben frei auf Pflanzen von Blättern, die der **Holzwespen** leben im Innern des Holzes, die der **Schlupfwespen** im Innern anderer Insekten, namentlich der Raupen, die der **Gallwespen** in Pflanzengallen, die der **Raubwespen** leben von thierischen und vegetabilischen Stoffen und die der **Blumenwespen** leben in künstlichen Wohnungen vom Nektar (Honigsafte) der Blüten. Die Aderflügler haben meist eine einjährige Generation, manche Blattwespen eine doppelte; manche Ichneumönen gebrauchen zu ihrer Entwickelung nur 2—3 Wochen; die Holzwespen dagegen 2 Jahre. Kein Hautflügler legt seine Eier, wie einige Zweiflügler (§. 172.), in größere Wirbelthiere, und keine verfolgen den Menschen so, daß er ihrer schwer los werden könnte.

Nützlich (§. 124, a.) sind alle Ichneumönen durch **Vertilgung vieler schädlichen Insekten**, wie es denn überhaupt unter ihnen die größte Zahl der Insektenfeinde giebt. Die Honigbienen nützen durch **Honig und Wachs**, und die Eichengallwespen durch die **Knoppern**.

Schaden. Forstlich-schädlich sind fast alle Blatt-, Holz- und Gallwespen. Die größern **Raubwespen** stechen empfindlich, rauben Honig und tödten Honigbienen; die **Wegwespen** schleppen nützliche Spinnen fort; die **Wespen** beschädigen die Rinde junger Bäume, verfolgen aber auch schädliche Insekten.

Die **Zahl** der bekannten Hautflügler schätzt man auf etwa 15,000 Arten.

Die **Naturgeschichte** der Hautflügler nennt man **Hymenopterologie.**

Uebersicht der 7 Familien und deren vorzüglichsten Gattungen. §. 147.

I. Ditrŏcha. Lege-Immen. Zwischen Hüfte und Schenkel **zwei** Glieder (2gliedriger Schenkelring Fig. 159.); ♀ mit einer **Legeröhre** (terĕbra).

A. Hinterleib sitzend (d. h. verwachsen, also nicht gestielt): Breitleibige oder Pflanzenwespen.

1. Blattwespen. Vorderschienen 2dornig; Legestachel des Weibchens nicht über die Hinterleibsspitze hinausragend. §. 148.

- Mit drei Fühlergliedern, deren Endglied lang, verdickt .... 1) **Hylotŏma* Latr.
- Mit 5—30 Fühlergliedern
  - mit 5—7 keulenförmigen Fühlergliedern .... 2) **Cimbex* Oliv.
  - mit mehr als 7 Fühlergliedern
    - Flügel mit 1 Radialzelle; Fühler 18—30gliedrig, gekämmt (♂) oder gesägt (♀) .... 3) **Lophȳrus* Latr.
    - Flügel mit 2 Radialzellen (Fig. 207, b.)
      - Fühler 9—15gliedrig
        - mit 3 Cubitalzellen. 4) **Emphȳtus* Klg.
        - mit 4 Cubitalzellen (Fig. 207, c.). — **Blattwespe** 5) **Tenthrēdo* L.
      - Fühler 19—36gliedrig; Körper sehr flach .... 6) **Lyda* F.

2. Holzwespen. Vorderschienen eindornig; Legestachel des Weibchens über die Hinterleibsspitze hinausragend. §. 149.

- Hinterleib **walzig**; Fühler **fadenförmig**, 16—24gliedrig.... **Holzwespe** 7) **Sirex* L.
- Hinterleib seitlich **zusammengedrückt**; Fühler **kolbig**, 22gliedrig....... 8) **Cephus* F.

B. Hinterleib meist gestielt: Schmalleibige oder Schlupfwespen.

3. Echte Schlupfwespen. Vorderflügel mit einer Spiegelzelle, also mit 3 Discoĭdalzellen (Fig. 210.). §. 150.

- Hinterleib deutlich gestielt
  - Hinterleib **gerade**, walzig; Bohrer versteckt (Fig. 209.) — **Schlupfwespe** 9) **Ichneumon* L.
  - Hinterleib **sichelförmig** gekrümmt, seitlich zusammengedrückt (Fig. 211.) .... **Sichelwespe** 10) **Ophĭon* F.
- Hinterleib **sitzend**
  - Hinterleib **kurz**, erstes Segment überall **gleichbreit, flach**; Legestachel **sehr kurz** .... 11) **Bassus* Gr.
  - Hinterleib **lang**; Legestachel **meist körperlang** (Fig. 210.) 12) **Pimpla* F.

4. Schlupfwespenverwandte. Vorderflügel ohne Spiegelzelle, also mit 2 Discoĭdalzellen. §. 151.

- Fühler **faden-** oder **borstenförmig**, mit mehr als 16 Gliedern
  - Hinterleib **sitzend**
    - Hinterleibsringel oben deutlich **abgesetzt, glatt od. punktirt** .... 13a) **Bracon* F.
    - Hinterleibsringel **nicht** abgesetzt, sondern verwachsen und nur ein Stück bildend, welches ganz oder großentheils **runzlig** ist (Fig. 212.) .... 13b) **Chelōnus*.
  - Hinterleib **gestielt** .... 14) **Aphidĭus* N.
- Fühler **dick, geknickt**, mit 7—14 Gliedern
  - Legestachel unterhalb des Bauches in einer Rinne, **vorstehend** .... 15) **Torȳmus*.
  - Legestachel **nicht** vorstehend.................. 16) *Pteromălus Latr.

5. Gallwespen. Vorderflügel nur mit einer Discoïdalzelle. §. 152.

- Fühler **fadenförmig**, nach der Spitze zu etwas dicker, mit fast walzigen Gliedern (Fig. 213.) .... **Eichen-Gallwespe** 17) *Cynips* L.
- Fühler **borstenförmig** (Fig. 216.) .... **Rosen-Gallwespe** 18) *Rhodites* Hrtg.

II. Monotröcha. Stech-Immen. Zwischen Hüfte und Schenkel nur ein Glied; Weibchen mit einem Wehrstachel oder Stechstachel.

6. Raubwespen und Ameisen. Erstes Tarsenglied der Hinterbeine walzig und weder verbreitert noch dicht behaart. §. 153.

- Vorderflügel **ungefaltet**
  - **Ungeflügelte ♀** oder ungeflüg. Geschlechtslose: **a. Ameisen**
    - Hinterleibsstiel eingliedrig; statt des Wehrstachels nur ein Aetzsaft. **Ameise** 19) *Formica* L.
    - Hinterleibsstiel 2knotig; ein Wehrstachel .... 20) *Myrmica* Latr.
  - ♂ und ♀ **geflügelt: b. Raubwespen**
    - Fühler **kurz**
      - nach der Spitze **verdickt** und gebrochen; Hinterleib nach beiden Enden zugespitzt .... **Siebwespe** 21) *Crabro* L.
      - **nicht** verdickt, aber gebrochen; rollen sich kuglig zusammen und haben Metallfarben .... **Goldwespe** 22) *Chrysis* L.
    - Fühler **länger**, fadenförmig, nach der Spitze zu dünner
      - Vorderbrust **schmal**, wulstförmig abgeschnürt; Hinterleib lang, gestielt. **Mordwespe** 23) *Sphex* F.
      - Vorderbrust **breit**, innig mit der Mittelbrust verwachsen; Hinterleib kurz gestielt .... **Wegwespe** 24) *Pompilus* F.
- c. **Echte Wespen:** Vorderflügel einmal der Länge nach **gefaltet;** Fühler meist deutlich gebrochen, 13gliedrig und kolbig (♂) oder 12gliedrig und nach der Spitze zu verdickt (♀); Hinterleib am Grunde abgestutzt (Fig. 218.) .... **Wespe** 25) *Vespa* L.

7. Blumenwespen. Erstes Tarsenglied der Hinterbeine mehr oder weniger zusammengedrückt, breit, stets und oft sehr dicht behaart, um Blumenstaub zu sammeln. §. 154.

- Mittellappen der Zunge 3eckig, **kürzer als deren Scheide**
  - Mittellappen der Zunge **wenig länger** als der Kopf; Körper **fast kahl** .... **Glattbiene** 26) *Dichröa* Jll.
  - Mittellappen der Zunge von **doppelter** Kopflänge; Körper **dicht behaart** .... **Schmalbiene** 27) *Hylaeus* F.
- Mittellappen fadenförmig, so lang oder länger als deren Scheide
  - Hinterschienen **rund (Ungesellige)**
    - Kinnbacken mit einem Zahne 28) *Anthophöra* Latr.
    - Kinnbacken mit 3—4 Zähnen .. 29) *Megachile* Latr.
  - Hinterschienen **zusammengedrückt (Gesellige)**
    - ohne Endstacheln an den Hinterschienen; Leib dünn behaart .... **Biene** 30) *Apis* L.
    - mit Endstacheln an den Hinterschienen; Leib dicht behaart .... **Hummel** 31) *Bombus* Latr.

§. 148. A. Lege-Immen (Ditröcha §. 147.). a. Pflanzenwespen.

I. Blattwespen (Tenthredonĭdae §. 147.). Die Larven (Afterraupen) haben einen deutlichen Kopf und meist 22 Beine (Fig. 208.); sie leben meist frei auf Blättern und sind deshalb gefärbt, meist grün und raupenähnlich (nur einige Arten leben in Blattgallen der Weiden und Pappeln); sie spinnen sich zur Verpuppung eine papierähnliche Hülle. Nur die auf Nadelhölzern lebenden werden oft sehr schädlich.



Fig. 208.

Afterraupe von der veränderlichen Blattwespe.

a Sechs Brustbeine, jedes mit horniger Klaue.
b Vierzehn Bauchbeine, schon am 5ten und nicht erst wie bei Schmetterlingslarven, am 6ten Ringel beginnend.
c Zwei Afterbeine oder Nachschieber.

Die über den Beinen längs des Körpers stehenden schwarzen Punkte bezeichnen die Luftlöcher (stigmăta §. 19, ²).

v. 108 3. †* **1.** *Hylotŏma rosărum* Klg. **Rosen-Blattwespe.** Hochgelb; Kopf, Fühler, Brust, Halsschild, Vorderrand der Vorderflügel, Tibienspitzen und Tarsenglieder schwarz; 3 – 5‴; die Larven von August bis October auf Rosen. Werden zur Vertilgung auf ausgebreitete Tücher abgeschüttelt.

* **2.** *Cimbex variabĭlis* Klg. **Veränderliche** oder **große Birken-Blattwespe.** Schwarz; Hinterleib, Fühler und Tarsen rothbraun; Hinterrand der Flügel schwarzbraun (*C. femorāta* L., **Dickschenkel,** wegen der verdickten Hinterschenkel des ♂) oder gelbbraun bis roth (*C. lutĕa* L.); $^3/_4$—1″. Auf Erlen, Birken und Weiden nicht selten.

* **3.** *Lophȳrus pini* L. **Kiefern-** oder **Fichten-Blattwespe.** ♀: blaßgelb; Kopf, Mitte des Hinterleibes und 3 Flecken des Halsschildes schwärzlich; Fühler gesägt; 4—5‴; ♂ schwarz; Beine gelblich, mit schwarzen Schenkeln; Fühler gekämmt; 3‴. Afterraupen gesellig und sehr schädlich auf jungen Kiefern; werden häufig von Schlupfwespen (§. 150.) angestochen.

* **4.** *Emphȳtus grossularĭae* F. **Stachelbeer-Blattwespe.** Schwarz; Beine gelblich; Flügelmal bräunlich; $3^1/_2$‴. Larven häufig und schädlich auf Stachelbeerbüschen. Werden im Sommer durch Abschütteln und im Frühjahre durch Aufsuchen der Puppen aus der umgegrabenen Erde vertilgt. Leicht ist die Vertilgung, wenn man Frühjahrs die unter den Büschen umgegrabene Erde mit Ofenruß stark mischt, welcher die Puppen tödtet, wenn er durch Regen oder Begießen naß wird.

* **5.** *Tenthrēdo scalāris* Klg. **Grüne Blattwespe** (Fig. 207.). Körper verlängert, grün; Scheitel, Flecke des Halsschildes, eine kaum unterbrochene Rückenstrieme des Hinterleibes und Striche auf den Beinen schwarz; 4–5‴; auf Weiden und Erlen.

* *T. notha* Klg. **Unechte gebänderte Blattwespe.** Körper verlängert, schwarz; alle Segmentränder (2 und 7 unterbrochen) und Beine gelb, nur Oberseite der Schenkel und Tibienspitzen schwarz; 4‴; sehr häufig.

* *T. morĭo* F. **Schwarze Blattwespe.** Körper klein, schwarz; Beine rothgelb, letzte Tarsenglieder bräunlich; Flügel schwärzlich; $1^1/_3$‴; Larven auf Johannisbeerbüschen und schädlich auf Pflaumenbäumen.

* **6.** *Lyda pratēnsis* F. **Gespinnst-Kiefernblattwespe.** Kopf und Halsschild schwarz, mit gelben Zeichnungen; Hinterleib schwarz, mit rothem Rande; 6‴; schädlich auf Kiefern.

* *L. silvatĭca* L. **Wald-Blattwespe.** Schwarz; Mund und Fühler gelbroth; Fühlergrund schwarz; Kopf und Halsschild blaßgelb gefleckt; Beine gelb, am Grunde schwarz; 4‴; häufig in Wäldern auf Vogelbeerbäumen (II. §. 116,[6]).

II. Holzwespen (Siricĭdae §. 147.). Larven 6beinig, im Innern des Holzes der Bäume, deshalb farblos; Entwickelung (S. 183). §. 149.

* **7.** *Sirex gigas* L. **Riesenwespe** oder **gelbe Fichtenholzwespe.** Schwarz; Kopf hinter den Augen mit großem, gelbem Flecke; Hinterleib roth, mit schwarzer Spitze (♂) oder schwarz, in der Mitte roth (♀); 15‴. Oft im Holze von Fichten oder Tannen, in welche das ♀ mit seiner langen Legeröhre am Ende des Hinterleibes für jedes Ei ein Loch bohrt.

* **8.** *Cephus pygmaeus* L. **Getreidehalm-Wespe.** Glänzend schwarz; Brust u. Hinterleibsbinden gelb; 3‴; häufig. Larve in Weizenhalmen in Menge u. schädlich.

b. Schlupfwespen §. 147.

III. Echte Schlupfwespen, Raupentödter (Ichneumonĭdae verae). §. 150.

Sehr nützliche Thiere, deren ♀ durch ihre Legeröhre die Eier in Raupen, Fliegenmaden, Spinnen, Blattläuse, ja selbst wieder in Schlupfwespen legen und dann **Schmarotzer-Schmarotzer** heißen. Die auskriechenden, bein- und kopflosen Larven leben alsdann einzeln oder gesellig als Schmarotzer, indem sie die innern Theile des angebohrten Thieres (des Wirthes) aufsaugen, welches dann meist noch fortlebt und sich sogar verpuppt, so daß Raupe in Raupe und Puppe in Puppe liegen (§. 155, 2, d, β). Die Larven einiger kriechen auch, wenn sie ausgewachsen sind, aus ihrem Wirthe heraus (z. B. die Larven der gelben Sichelwespe) und verpuppen sich in kleinen Gespinnsten. Die ausfliegenden Schlupfwespen setzen das Geschäft ihrer Mütter fort und vertilgen deshalb viele schädliche Insekten, besonders Raupen. Die Schlupfwespen genießen höchstens etwas Thau oder Blumensaft. Wie die Schmarotzer bei Menschen und Thieren durch deren Krankheit begünstigt werden, ebenso vermehren sich auch die Schlupfwespen bei allgemeinem Insektenfraße, wenn dieser seinem Ende nahe ist, ganz außerordentlich, so daß also, wie Ratzeburg nachgewiesen hat, die starke Vermehrung der Ichneumŏnen Folge und nicht Ursache der Krankheit der Raupen ist. Einige Schlupfwespen mit verborgenem Stachel, welcher auch zugleich als Legeröhre dient, stechen zwar auch, aber nie so empfindlich wie Bienen und Wespen.

* **9.** *Ichneumon castigātor* L. **Peinigende Schlupfwespe.** Hinterleib und Schildchen schwarz; Schenkel und Schienen roth; 4—7‴; häufig.

* *I. extensorĭus* Gr. **Lange Schlupfwespe.** Schildchen blaßgelb; Hinterleib schwarz, Segment 2 und 3 roth, die letztern mit weißem Flecke; Fühler weißgeringelt; Beine roth, Schenkel oft schwarz; $3^1/_2$—6‴; sehr häufig.

§. 150. * *Ichneumon pisorĭus* L. **Erbsen=Schlupfwespe** (Fig. 209.). Schildchen gelb; Hinterleib rothgelb, erstes Segment schwarz (♂ mit weiß geringelten Fühlern); Halskragenrand, größter Theil der Schienen und Schenkel wie Mundtheile gelb; 10‴. Sticht die Raupen des Fichtenschwärmers (§. 159.), aber nicht die Raupen der Erbseneule (pisum Erbse) an.

* **10**. *Ophĭon lutēus* L. **Gelbe Sichelwespe.** Ueberall ziegelfarbig; der innere Nerv der Radialzelle (Fig. 207.) gerade; Augen braun; 4—6‴; sehr häufig. Larven in Eulen= und Spinnerraupen und sich außerhalb der Raupen verpuppend.



Fig. 209. (1/1) Ichneumon pisorĭus. Fig. 211. (1/1) Ophĭon circumflēxus.

* *O. merdarĭus* Gr. **Koth=S.** Ebenso, aber innerer Nerv der Radialzelle etwas gekrümmt; 6—9‴; sehr häufig. Larve in *Trachēa pinipērda* (§. 162.).
* *O. (Anomălon) circumflēxus* L. (Fig. 211). Hinterleib gelbroth, am Ende schwarz; Beine rothgelb, mit hellern Schenkeln, deren Spitzen und Schienen an den Hinterbeinen stets schwarz, wie alle Hüften; Schildchen gelb; 9—14‴. Häufig in Kieferspinner=Raupen (§. 161, [24]).
* **11**. *Bassus laetatorĭus* F. Schwarz; Hinterleibsmitte roth, Segment 2 – 4 mit einem Quereindrucke; Beine roth, Hinterschenkel mit schwarzem, rothem u. weißem Ringe; Schildchen und Flecken des Halsschildes weißlich; 2–3‴. Gemeinste Art.
* **12**. *Pimpla manifestātor* L. (Fig. 210.). Hinterleibssegmente höckerig, die ersten viel länger als breit; Körper überall schwarz; Beine rothbraun; 12–15‴; Legeröhre 1½ mal so lang als der Körper; größte Art. Larven in Bockkäferlarven (§. 142.).
* *P. setōsa* Gr. Hinterleibssegmente glatt; Körper schwarz, nur Beine rothgelb mit schwarzen Hüften; Legeröhre von Körperlänge; 7—9‴. Larve in Raupen des Weidenbohrers (§. 161.).
* *P. flavĭcans* F. Hinterleibssegmente quer eingedrückt, die mittlern breiter als lang; Körper überall gelbbraun, nur hier u. da schwärzlich gestrichelt od. gefleckt; 3–6‴; Legeröhre halb so lang. Gemeinste Art, deren Larven in Raupen von Heckenweißlingen u. Eulenraupen (besonders in d. Raupe des Dickkopfs 2c.).
* *P. instigātor* F. Hinterleibssegmente wie bei voriger Art; Körper schwarz; Schenkel u. Schienen rothgelb; 4—7‴; Legeröhre halb so lang. Sehr häufig; Larve in Raupen vom Kohlweißlinge, Goldafter, Ringelfuße 2c.



Fig. 210. Pimpla manifestātor (§. 150, [12]).

Die kleine, eckige Zelle der Flügelscheibe heißt **Spiegelzelle** und unterscheidet die echten Schlupfwespen von den Schlupfwespenverwandten (§. 151.).

IV. Schlupfwespenverwandte (Ichneumonĭdae ascĭtae). §. 147. Meist nur sehr kleine Wespen. §. 151.

* **13** a. *Bracon variātor* N. Schwarz; Hinterleib glänzend schwarz oder mehr oder weniger roth; Färbung der Beine veränderlich; Flügel dunkel, mit undeutlicher, heller Binde; $1^{3}/_{4}'''$; Legestachel körperlang; häufigste Art.

* **13** b. *Chelōnus simĭlis* (Fig. 212.). Ueberall schwarz, nur die Beine schwach rothbraun; Körper grubig-runzlig; 2'''. Häufig in Wicklerraupen.

* **14**. *Aphidĭus varĭus* N. **Blattlausbohrer.** Schwarz; Vordertheil des Halsschildes, die vordern Hinterleibssegmente und die Vorderbeine gelb; 1'''. In Blattläusen, vorzüglich der Rosen. Die weißfarbigen Blattläuse sind deshalb nicht zu tödten.

* **15**. *Torȳmus bedeguāris* L. **Gallenbohrer.** Halsschild grün; Hinterleib goldig; Fühler schwarz, in der Mitte dunkler, Fühlerschaft und Beine gelb; $2^{1}/_{2}'''$, Legeröhre 2'''; in Menge im Rosenbedeguare (§. 152, 18.), in den Larven der Rosengallwespe schmarotzend.

Fig. 212. (5/1) Chelōnus simĭlis.

* **16**. *Pteromălus pupārum* F. **Puppenbohrer.** Goldgrün; Fühler und Beine blaßgelb; Hüfte grün; Hinterleib des ♂ flach, länglich, beim ♀ mehr rundlich und olivengrün; $1^{1}/_{2}'''$. Leben zu Hunderten in Puppen des Kohlweißlings und des großen und kleinen Fuchses, so wie der nur $^{1}/_{2}'''$ große *Telĕas phalaenārum* seine Eier häufig in die Eier der Ringelraupe (Fig. 236.) legt und dadurch sehr nützt.

V. Gallwespen (Gallicŏlae). §. 147. Die Larven dieser, nie über $2^{1}/_{2}'''$ großen Aderflügler leben von Pflanzen, meist auf Holzgewächsen. Das ♀ legt die schlauchförmigen Eier in das Parenchym (Zellgewebe II. §. 5.) der Pflanzen, wodurch ein Andrang der Säfte entsteht, welcher verschieden gestaltete Auswüchse, die sogenannten **Gallen** erzeugt. Das Ei besteht aus 2, durch einen dünnen Faden verbundenen Schläuchen, einem Quersacke ähnlich. Da der Faden länger ist als die Legeröhre, so befindet sich das mit der Eisubstanz gefüllte Schlauchende noch im Leibe des ♀, während das andere leere Schlauchende schon in die Pflanze gelegt ist und so kann die Eisubstanz durch den Faden aus dem Leibe in das gelegte leere Schlauchende nachfließen, wodurch es möglich wird, daß das Ei durch den vielmal dünnern Legestachel geht. Mit den Eiern zugleich wird (nach Hartig) eine besondere Flüssigkeit in die Pflanze gebracht, welche den Saftandrang und dadurch die verschiedenen Gallen (an unsern Eichen schon über 30 verschiedene) erzeugt. Die Verschiedenheit der Gallen hängt nicht von der Pflanze allein, sondern vorzüglich vom Insekte ab, indem 2 verschiedene Gallwespen an demselben Blatte auch immer 2 verschiedene Gallen erzeugen; deshalb glaubt Ratzeburg, daß jedes dieser Thierchen seine besondere Art zu verwunden hat, so daß das eine nur einzelne, das andere gruppirte Spiralgefäße (II. §. 6.) zu treffen weiß, und wieder ein anderes bald Lebensgefäße (II. §. 5.) der Pflanze aufsucht, bald nicht, und dadurch die verschiedenen Gallen hervorbringt. Man unterscheidet indeß **echte Gallwespen,** welche selbst Gallen erzeugen, und **Inquilinen** oder Einmiether, welche in den Gallen mit jenen zugleich leben, ohne selbst Gallen zu erzeugen. Merkwürdiger Weise hat man unter den vielen bekannten Arten von Gallwespen (Cynips), selbst unter den häufigsten, bis jetzt noch keine ♂, sondern nur ♀ gefunden, die sich nach der von Siebold neuerdings aufs Genaueste verfolgten besondern Fortpflanzungsart, welche man **Parthenogenesis** (§. 155.) nennt, fortpflanzen. Gallen an Pflanzen werden übrigens auch noch durch **Blattwespen** (an Weiden und Pappeln), durch **Gallmücken** (an Buchen, Linden, Weiden u. s. w.), so wie durch **Blattläuse** hervorgebracht. §. 152.



Fig. 213 (4/1)
Eichenblatt-Gallwespe.
Eine etwa $1^{1}/_{3}'''$ große Wespe, welche durch ihren Stich die in Fig. 214. auf der Unterfläche der Eichenblätter abgebildeten Gallen verursacht.

* **17**. *Cynips quercus folĭi* L. **Eichenblatt-Gallwespe** (Fig. 213. und

§. 152. 214.). Schwarzbraun; Halsschild rothgestreift; $1\frac{1}{3}'''$. Bewirkt die gewöhnlichen Gallen, welche man häufig auf der Unterseite der Eichenblätter findet. Sie sind von Größe der Kirschen, grün oder rothbackig, weich, saftig und enthalten in ihrer Mitte in einer Höhlung die Larve.

* *C. longivĕntris* Htg. **Langbauchige Gallwespe.** Bewirkt erbsengroße, roth und gelb gebänderte Gallen an den Eichenblättern.

* *C. Malpīghĭi* F. **Malpighi's Gallwespe.** Bewirkt die linsenförmigen, die Eichenblätter oft ganz bedeckenden, fein behaarten Gallen, so wie *C. Reaumurĭi* Htg. die ebenso geformten, Hemdsknöpfen ähnlichen Gallen.

C. tinctorĭa L. **Färber-G.** (Fig. 215.). Liefert die levantischen Galläpfel (Knoppern oder Gallen-Aleppo) des Handels, welche in Kleinasien von der Knoppern- oder Gallen-Eiche (II. §. 273.) gesammelt werden. Die schwärzlichen und grünlichen Gallen sind die besten, die weißen und löcherigen die schlechtesten. Sie unterscheiden sich von den an Form und Größe ihnen oft sehr ähnlichen, nur wenig Gerbstoff (II. §. 60, B, 1.) enthaltenden Gallen unserer Eichen durch größere Härte und höckerige Oberfläche. Sie enthalten sehr viel Gerbstoff, welcher mit Eisenoxydul (III. §. 153.) verbunden zum Schwarzfärben, zu schwarzer Dinte ꝛc. allgemein gebraucht wird.

C. psenes L. **Feigen-G.** Lebt in Südeuropa und ist dadurch wichtig, daß sie Früchte des früher tragenden, wilden Feigenbaums (Geisfeige, *caprĭficus*) ansticht, von welchem man Feigen oder Feigenbaumzweige dann auf den später tragenden cultivirten Feigenbaum hängt, damit das Insekt in die Früchte dieser übergehen kann (Gallwespenbefruchtung, *caprĭficatĭo*), so daß durch den größern Zufluß der Säfte die Feigen größer, süßer und früher reif werden. Hierdurch wird der Ertrag der Feigen oft aufs Zehnfache vermehrt, aber der Samen zerstört.

Fig. 214.

Blatt der Stieleiche; auf der Unterfläche mit den, durch die Eichenblatt-Gallwespe (Fig. 213.) hervorgebrachten Gallen, deren 2 mit einander verschmolzen sind.



Fig. 215. (2/1)

Weibchen der **Färber-Gallwespe** oder **Gallapfelfliege** (Cynips tinctorĭa).

* **18.** *Rhodĭtes rosae* L. **Rosen-Gallwespe** (Fig. 216. u. 217.). Schwarz; Beine roth, Hüfte und Schenkelring schwarz. In die Larven dieser legt *Torȳmus bedeguāris* (§. 151, 15.) seine Eier. An der Hundsrose entstehen durch die Stiche der Rosen-Gallwespe die bekannten, wie mit Moos bewachsenen, haarigen **Bede-**



Fig. 216. (4/1) Weibchen der **Rosen-Gallwespe** (Rhodites rosae L.)

Fig. 217. **Rosenzweig mit einem aufgeschnittenen Rosenbedeguare,** um die Zellen der Larven zu zeigen.

guare (Rosenäpfel, Schlafäpfel), in welchen wir die Larven als kleine Würmer in ihren Zellen liegen sehen, wenn wir den Bedeguar durchschneiden (Fig. 217.). Die Rosenäpfel waren früher offizinell (als Heilmittel gebräuchlich) und werden von einfältigen Menschen auch wohl noch jetzt Kindern zur Beförderung des Schlafes unter das Kopfkissen gelegt (**Schlafäpfel**).

B. Stech-Immen (Monotrŏcha §. 147.). §. 153.

VI. Raubwespen (Rapientĭa §. 147.). Die Larven leben von thierischen Stoffen, meist von Insekten und Spinnen, doch nähren die echten Wespen ihre Brut auch mit Pflanzenstoffen, mit Früchten und mit Honig, den sie den Blumenwespen (§. 154.) rauben, weshalb auch die ♀ einen Giftstachel haben. Erst bei dieser Abtheilung der Aderflügler tritt ein Kunsttrieb (§. 21 b.) auf.

a. Ameisen. Die Ameisen bilden, wie die Bienen und Wespen, die bevölkertsten Staaten unter den Insekten. Die Ameisen leben gesellig in hohlen Bäumen, unter Steinen oder in besondern, aus Holzstückchen ꝛc. aufgeführten Bauen (Ameisenhaufen), worin sich zur Begattungszeit **a.** geflügelte ♂; **b.** geflügelte ♀ und **c.** verkümmerte, immer ungeflügelte ♀ oder geschlechtslose Arbeiter finden. Letztere machen wie bei Bienen immer die größte Zahl aus. Im August schwärmen ♂ und ♀ in der Luft, begatten sich, fallen paarweise herab, worauf die ♀ sich selbst die Flügel abstreifen und neue Colonien gründen, während die nun überflüssigen ♂ sterben oder bei ihrem Umherirren eine Beute der Vögel werden. Die **Arbeiter** verrichten alle Arbeiten in dem Baue, bessern die Wohnungen aus, füttern die Larven (welche also 2 Mütter haben), tragen die Puppen (**fälschlich Ameiseneier**) an die Sonne und wieder zurück. Von dem Baue aus laufen bestimmte Straßen oder eigends gebahnte Wege aus, auf welchen sie hin und her laufen. Obgleich die Ameisen mit den übrigen Insekten im Kampfe leben, so dulden sie doch nicht allein manche Insekten in ihrem Baue, sondern sehen sie sogar gern darin. Hierher gehören als Inquilinen namentlich viele Kurzflügler (§. 132.), Larven vom Rosenkäfer (§. 130, [29]), und besonders die blinden Keulenkäfer (§ 145, [100]), die man nur unter ihnen findet und deren ganzes Bestehen ganz allein von Ameisen abhängig ist.

Die **Nahrung** der Ameisen besteht in süßen Pflanzen- und Thiersäften (Honig, Zucker, Syrup); vorzüglich saugen sie gern den Honigsaft der Blattläuse (§. 192.), mit welchen sie deshalb sehr befreundet sind und die man daher auch häufig unter ihnen findet. Auch tragen sie deshalb wohl Blattläuse absichtlich in ihre Wohnungen und verpflegen sie ihres Honigsaftes wegen. Ameisen fressen auch Schildläuse, Raupen, Regenwürmer und das Fleisch von kleinen, todten Säugethieren und Vögeln; Früchte indeß erst wohl dann, wenn sie entblößte Stellen haben. Für den großen **Ortssinn** spricht die Erfahrung, daß sich da, wo eine Ameise Vorrath von Süßigkeiten gefunden hat, bald ihre ganze Kameradschaft einfindet. Wegen ihrer Nahrung und wegen ihres beständigen Krieges gegen schädliches Ungeziefer sind sie wenigstens in Deutschland mehr nützlich als schädlich, indem ihr Schaden, den sie besonders Topfpflanzen durch Unterwühlen der Erde zufügen, sehr gering ist, in heißen Ländern dagegen schaden einige Arten sehr an Eßwaaren. Werden Ameisen in Häusern lästig, so verschmiere man ihre Eingänge oder lege in Zuckerwasser getauchte Badeschwämme aus, in welche sie dann gern hineinkriechen und so getödtet werden können; in Gärten gieße man kochendes Wasser, Tabackslauge oder am besten eine heiße, starke Salzauflösung über die Nester, lege Theerringe um die Bäume und binde über die Theerringe einige Streifen gekratzter Wolle, in welcher die Ameisen sich mit ihren Tarsen verwickeln. Nach Humboldt leben die Eingebornen am Rio Negro einen großen Theil des Jahres von Ameisen, welche sie zu einem Teige geknetet in Beuteln

§. 153. aufbewahren; auch viele Wirbelthiere leben von Ameisen (§. 45, III.). Die ♀ und Arbeiter haben einen Stachel oder nur eine Drüse oder Blase, aus welcher sie **Ameisensäure** absondern (§. 161, 24). Diese spritzen sie uns an die Hände und theilen so denselben einen eigenthümlichen Geruch mit, wenn man sie in Ameisenhaufen gesteckt hatte. Ameisen werden dieser Säure wegen in der Apotheke zu Ameisenspiritus so wie zu Bädern gebraucht. Die Ameisenpuppen werden als das beste Futter für Nachtigallen häufig gesammelt, indeß zum Schaden der Wälder, weil Ameisen andere Insekten vertilgen.

* **19.** *Formica rufa* L. **Gemeine, braunrothe** oder **Waldameise.** Schuppe des Hinterleibstiels fast herzförmig, oben ausgerandet; Bruststück der Arbeiter fast ganz braunroth; ♂ schwarzbraun, etwas aschgrau schimmernd; 4–5‴; häufig in Wäldern, in großen Haufen. Die von April bis Juli in Ameisenhaufen sich findenden Puppen sind größer als die später darin vorkommenden. Aus den größern kommen ♂ und ♀, aus den kleinern Arbeiter. — Nützlich durch Vertilgung anderer Insekten, zu Ameisenspiritus, zu Bädern; Puppen ein bekanntes Nachtigallenfutter. Die oft in Ameisenhaufen sich findenden Harzstückchen geben als unechter oder wilder Weihrauch (II. §. 279, 6.) ein schlechtes Räucherwerk.

* *F. nigra* L. **Schwarze Ameise.** Schüppchen sehr schwach ausgerandet; bräunlichschwarz, glänzend; Mundtheile, Fühler und der größere Theil der Beine schmutzigbraun; Flügel an der Basis getrübt; 2—3‴; häufig.

* *F. flava* F. **Gelbe A.** Gelb; Augen schwarz; $1\frac{1}{3}$—2‴; unsere kleinste Art.

* *F. herculeāna* L. **Roßameise.** Größte deutsche Art, 5—8‴; besonders in Nadelwäldern, in den Gängen kranker Bäume. Färbung fast ganz schwarz; nur Beine und ein Theil der Brust bräunlich.

‡ *F. saccharivŏra* L. **Zuckerameise.** Nur 2‴ groß. Nisten gewöhnlich unter Zuckerrohr und haben in Westindien schon ganze Zuckerplantagen vernichtet.

* **20.** *Myrmīca rubra* Latr. **Rothe Ameise.** Unterhalb des ersten Höckers am Hinterleibsstiele ein kurzer, nur beim ♂ undeutlicher Dorn; Hinterbrust mit 3 geraden Dornen; Hinterleib nadelrissig (wie mit Nadeln geritzt); überall schmutzig gelbbraun; $2\frac{1}{2}$—3‴; unter Steinen in Wäldern häufig.

‡ *M. omnivŏra* L. **Gefräßige Ameise.** Ist in Aegypten zu Hause, siedelte sich nach Amerika über, wo sie, wie neuerdings auch in London, überall durch ihre Zerstörungen schadet.

b. Raubwespen (§. 147.). Leben immer einzeln, meist auf Wegen, selten auf Bäumen; die ♀ rauben für ihre Larven Insekten (Raupen, Blattläuse, Käfer), welche sie erst durch einen Stich lähmen und dann in ihre Nester schleppen.

* **21.** *Crabro cribrarĭus* L. **Siebwespe.** Schwarz; Hinterleib mit 5—6 gelben Binden, die mittlern unterbrochen; Hinterrand der Vorderbrust, Schildchen, Schienen und Beine gelb; ♂ mit weiß punktirter Scheibe an den Vorderschienen; 5‴; häufig; ernähren ihre Larven vorzüglich mit Zweiflüglern.

* **22.** *Chrysis ignita* L. **Goldwespe.** Glänzend grünblau; Hinterleib goldig, mit vierzähnigem After und unter die Brust zurückrollbar, wie bei allen übrigen Arten dieser Gattung; 4—5‴; sehr häufig und durch Vertilgung anderer Insekten nützlich. Das ♀ legt nach der Art des Kuckucks (§. 67, 3.) seine Eier in Nester von Wespen oder Wegwespen. Die auskommenden Larven sollen dann häufig die Nahrung der Larven ihrer Wirthe so freßgierig verzehren, daß deren Larven Mangel leiden müssen.

* **23.** *Sphex (Ammophĭla) sabulōsa* L. **Sandwespe** oder **Grabwespe.** Schwarz, schlank; Hinterleib über 2mal so lang als das Halsschild; Hinterleibsstiel 2gliedrig, länger als das Halsschild; Segment 2 und 3 rostroth; 8—12‴; nicht selten. Leben einzeln, vorzüglich in sandigen Gegenden, wo sie auf Fußwegen Löcher in die Erde graben, ihre Eier hineinlegen und getödtete Insekten, Spinnen, Raupen u. s. w. daneben legen.

* **24.** *Pompĭlus viatĭcus* F. **Gemeine Wegwespe.** Schwarz; die 3 ersten Hinterleibssegmente roth, mit schmalem, schwarzem Hinterrande; Flügel mit schwärzlichem Außenrande; 5—7‴; nebst folgender sehr häufig.

* *P. fuscus* F. **Braunrothe Wegwespe.** Ebenso, aber die 3 Segmente ganz roth und Flügel klar; 5‴; häufig.

* Hierher gehört auch noch die **Töpferwespe** (*Trypoxy̆lon figŭlus*), welche ihr Nest in Wänden oder Thürpfosten anlegt und inwendig mit Thon ausschmiert.

e. Echte Wespen. Leben meist gesellig und bestehen meist aus ♂, ♀ und rbeitern. Weibchen und Arbeiter zernagen Holz, welches sie mit ihrem klebrigen Speichel ı einer löschpapierartigen Masse verarbeiten und zum Baue des nach Verschiedenheit der Jespenart auch an Größe und Gestalt verschiedenen Nestes verwenden, dessen Eingangsloch aber nmer nach unten gekehrt ist, damit kein Regen eindringen kann. Nach Schinz hängt die Größe er Wespennester von der Witterung ab. Je länger der Sommer dauert, desto größer werden e Wespennester. Das ♀ allein überwintert an geschützten Stellen, bauet im Frühjahre einige ellen, legt in jede 1 Ei; aus den Eiern entwickeln sich Arbeiter, welche den Bau fortsetzen, die arven mit Nahrung versorgen u. s. w., während das ♀ daheim dann die Vermehrung des Staats esorgt; erst im Herbste entwickeln sich aus den Eiern auch ♂ zur Befruchtung der ♀, weshalb lso im Frühjahre nur ♀, später auch Arbeiter und gegen den Herbst erst ♂ zu finden sind. Sie ben von Insekten, Fleisch, Früchten, saugen auch gern süße Säfte. Die ♀ gebrauchen ihren iftstachel nur in der warmen Jahreszeit und gegen Menschen nie ungereizt. Im Freien hän- ende Nester zerstört man Nachts durch Schwefeldämpfe; in Wohnungen befindliche wickelt man achts schnell in ein Tuch u. zerschlägt sie in demselben (Mittel gegen Wespenstiche siehe bei den Bienen).

25. *Vespa crabro* C. **Hor- isse** (Fig. 218.). Schwarz; Fühler Schildchen u. Kopf ganz braunroth, alsschild nur am Vorderrande u. in er Mitte, und Hinterleib am Grunde raunroth; die letzten Hinterleibs- gmente gelb, am Vorderrande hwarz und mit 2—3 nach hinten uslaufenden Punkten; 14—16'''. chadet jungen Baumpflan- en, besonders Eschen, durch Ab- agen der Rinde.

V. vulgāris L. **Gemeine Wespe.** chwarz; Kopf, Halsschild und childchen gelb gefleckt; Hinterleib elb, Vorderrand der Segmente hwarz, nach hinten schwarz aus- ufend; die gelben Binden jederseits it schwarzen Punkten; 8—11'''; iufigste Art; ihr graues, in Größe u. Form einem weißen Kohlkopfe ähnliches Nest und an Bäumen, Dachsparren, auch in der Erde. Geht häufig an süße Früchte id Fleisch; tödtet auch manche Honigbiene, um deren Honig zu saugen. Verwandt ist die südamerikanische **Papp-** oder **Papierwespe** (*Polistes char- rĭa*), welche ihr fast cylindrisches, fester, glatter Pappe ähnliches Nest an Zweigen r Bäume befestigt.

Fig. 218. (1/1)
Die **Hornisse** (Vespa crabro).

II. Blumenwespen oder **Bienen** (Anthophĭlae §. 147.). Leben einzeln oder gesellig in künstlichen Wohnungen vom Honigsafte der Blüten, mit welchen sie auch ihre Larven füttern. Höchster Kunsttrieb; Giftstachel; geschlechtslose Arbeiter. Nützen durch Befruchtung zweihäusiger Pflanzen (II. §§. 278. u. 296, 1), die Honigbienen durch Wachs und Honig. §. 154.

. Ungesellige. Leben einzeln in künstlichen Wohnungen auf Fußwegen (Grabbienen, Schmalbienen), oder in Lehmwänden (Mauerbienen), oder in Baumlöchern (Rosenschneider).

6. *Dichrŏa gibba* F. **Gemeine Glattbiene.** Schwarz, fast kahl; Hinter- roth, nur die 2 letzten Segmente schwarz; Tarsen röthlich; 4'''; nicht selten.

7. *Hylaeus fulvo-cinctus* Jll. **Gelbgürtlige Schmalbiene.** Schwarz, weißlich ıart; mittlere Hinterleibssegmente roth, mit schwarzen Binden; Lippe gelb; ne gelb, mit schwarzen Ringen; ♀ rothbraun behaart; Hinterleib schwarz, rothgelbem Hinterrande der Segmente; ♂ mit weißen Tarsen- und Schienen- en (*H. albĭpes* F.); $3\frac{1}{2}$'''; häufig.

. *flavĭpes* Jll. **Gelbbeinige Schmalbiene.** Glänzend schwarz-erzfarbig; Beine all röthlichgelb; 3'''; häufig.

8. *Anthophŏra parietĭna* F. **Mauerbiene** oder **Mauerwespe.** Schwarz, ichgrau behaart; Lippe weißlich (♀); oder schwarz behaart, die letzten Hin- bssegmente gelbroth behaart (♂); 6'''. Bauen vor dem Eingange des Nestes ehmwänden eine gekrümmte, aus Erdkörnern bestehende Röhre.

9. *Megachĭle centunculāris* F. **Rosen-** oder **Blattschneider.** Schwarz, rau behaart; ♀ mit fast herzförmigem Hinterleibe und weißgerandeten ienten; ♂ mit fast kugelförmigem Hinterleibe; Bauch und Beine gelbroth

§. 154. behaart; 6'''. Schneidet sehr künstlich Blätter ab, besonders von Rosen, und schiebt sie in Erd- oder Baumlöcher, legt in jede dieser fingerhutähnlichen Zellen ein Ei und verschließt die Zelle mit einem kreisrund abgebissenen Stücke eines Blattes.

B. Gesellige. Leben gesellig in künstlichen Nestern über der Erde (Honigbiene) oder unter der Erde (Hummeln).

* **30.** *Apis mellifica* L. **Honigbiene** (Fig. 219.). Schwarz, bräunlichgrau behaart. Die Gesellschaft (Stock, Bienenschwarm) besteht 1) aus 600 bis 800 ♂, **Drohnen, Hummeln,** die etwas größer und gedrungener sind als 2) die **Arbeitsbienen** oder **Geschlechtslosen,** die man für verkümmerte ♀ ansieht, weil man in ihnen zuweilen verkümmerte Eierstöcke mit Eiern gefunden hat; bei diesen stoßen die Augen oben nicht aneinander; ihre Zahl beträgt oft 10,000 bis 30,000; 3) aus einem ♀, welches **Königin, Mutterbiene, Weiser** heißt, die größte und langleibigste aller und das einzige ♀ in jedem Stocke ist. Die Arbeitsbienen, welche allein alle Arbeit im Korbe verrichten, haben an den Hinterschienen nach außen eine Vertiefung, **Körbchen, Hosen** (Fig. 220.), zum Einsammeln des Blumenstaubes. Nur



Fig. 219.
Honigbiene (natürliche Größe).
a Weibchen;
b Kopf des Männchen.

Fig. 220.
Hinterbein der Honigbiene mit Sammelapparate.

Schenkelring zwischen Schenkel und den hier fehlenden Hüften.

Schenkel.

Schienbein mit dem **Löffel, Haarkorbe** oder **Körbchen,** einer mit steifen Haaren umgebenen Vertiefung.

Erstes Fuß- oder Tarsenglied, länger und breiter als die 4 übrigen, flach gedrückt und steif behaart zum Abbürsten des Blumenstaubes, daher **Bürste** oder **Fußhechel** genannt.

die 4 letzten Tarsenglieder mit den Klauen.

Weibchen und Arbeiter haben einen Stachel, der gewöhnlich beim Stechen in der Wunde zurückbleibt oder doch durch das Losreißen den Bauch der Biene so beschädigt, daß sie sterben muß. Durch den Stich strömt ein ätzender Saft in die Wunde, wodurch Geschwulst entsteht, welche man durch Ausziehen des Stachels und durch Betupfen der Wunde mit Salmiakgeist oder durch Auflegen feuchter Erde, geschabter Kartoffeln oder anderer kühlenden Mittel, z. B. durch Umschläge von Bleiessig (III. §. 96,4.) heben kann. Sie bauen ihre Zellen immer verdeckt in Baumlöcher, Körbe u. s. w. aus Wachs, welches zwischen den Hinterleibssegmenten in Blättchen hervorkommt, aber nach den neuesten Untersuchungen nicht aus Blütenstaube im Körper bereitet, sondern als thierische Absonderung in besonderen Organen (Wachstaschen) gebildet wird, weshalb auch eingesperrte und mit Honig gefütterte Bienen Wachs machen können. Aus dem Wachse werden Zellen gebildet. Eine Menge solcher Zellen bildet eine Scheibe, **Wabe,** welche senkrecht im Stocke steht und mit **Stopfwachs, Vorwachs,** der klebrigen Masse von den Knospen mancher Bäume, wie z. B. der Pappeln, festgeklebt ist. Einige der Wachszellen werden mit Honig gefüllt, welchen sie aus Blumen saugen und durch Erbrechen wieder von sich geben; in andere legt die Königin ein oder mehre Eier, aus welchen ♂, ♀ und Arbeiter sich

entwickeln. Sind mehre Königinnen vorhanden und zu viele Bewohner im Stocke, so zieht ein Theil der Arbeiter, von einer Königin angeführt, aus, um eine andere Wohnung anzulegen (sie **schwärmen**), und dies geschieht 3 bis 4 mal in einem Sommer. Die **Drohnen** erscheinen erst im Frühjahre im Stocke, haben keinen Stachel, fliegen selten aus und nur bei warmem Wetter, tragen nicht ein, arbeiten nicht und werden gegen den Herbst sämmtlich getödtet oder aus dem Stocke geworfen (**Drohnenschlacht**). Erfahrene Bienenwärter, namentlich Dzierzon, behaupten, daß Drohnen auch zuweilen Eier legen, daß eine Königin ohne Begattung mit Drohnen fruchtbare Eier legen kann (Parthenogenesis S. 195) und daß die Bienen sich in der Noth aus einer Arbeitsbiene durch besseres und reichlicheres Futter eine Königin erziehen können.

Feinde der Bienen sind unter den Säugethieren die Bären, unter den Vögeln der Wespenbussard, Bienenfresser, Honigkuckuck rc.; unter den Insekten die Raubwespen und die Wachsschabe (§. 166, 61.), welche die Wachsscheiben zerstört; auch schmarotzen die Larven vom Maiwurm (§. 138.) an Bienen.

Nutzen. Die Bienen liefern Honig und Wachs und sind nebst Seidenraupen und Cochenille-Insekten die Einzigen aller Insekten, welche von Menschen als **Hausthiere** gezogen werden. Neuerdings hat man in den vereinigten Staaten einen Thee aus zerriebenen Bienen bereitet und gegen Strangurie (Harnzwang) angewandt. Bienen zeichnen sich durch Arbeitsamkeit, Reinlichkeit, Ordnungsliebe, hohen Kunsttrieb im Baue der Zellen, so wie durch ihr strengmonarchisches System unter allen Insekten aus. Auch die Bienen sammeln, wie die Hummeln, zuweilen aus Giftpflanzen Honig (II. §. 244, 6.).

* **31.** *Bombus terrēstris* F. **Erdhummel.** Schwarz; After weiß; Vordertheil des Halsschildes und eine breite Binde auf dem zweiten Hinterleibsringe gelb; 6—10'''; nebst folgender häufig auf Syngenesisten (II. §. 62.) und blühendem Klee. Bauen ihr Nest unter die Erde und bedecken es mit Moos. Die ♀ stechen empfindlich, aber nicht leicht. Auch bei dieser Gattung überwintern, wie bei den Wespen, nur die ♀, deren jedes im Frühjahre aus einer wachsartigen Masse sich meist unter der Erde ein Nest für die Maden anlegt, welche anfangs, wie bei den Wespen, nur Arbeiter liefern, die der Mutter beim Bauen helfen. Später erscheinen ♂ und ♀. Gegen den Winter sterben ♂ und Arbeiter. Sie haben genießbaren Honig, der aber auch aus Giftpflanzen, namentlich aus Sturmhutarten (II. §. 198. 15.) gesammelt wird und deshalb in der Schweiz schon einmal dem Genießenden tödtlich wurde.

* *B. lapidarĭus* L. **Steinhummel.** Schwarz, nur der After roth (♀), beim Männchen ist außerdem Gesicht u. Halsschild vorn und hinten gelb; 6—9'''; häufig.

III. Ordnung. Lepidoptĕra. (*Glossāta* F.) §. 155. Schmetterlinge.

(Hauptschriftsteller p. I. ff.: Linné, Fabricius, Latreille, Hübner, Treitschke und Ochsenheimer, Rösel, Sturm, Esper, Meigen und Herrich-Schäffer.)

Vier mit kleinen Schuppen bedeckte Flügel, ein Rollrüssel, verwachsene Brustkastenringe und vollkommene Verwandlung (§. 122.).

Die **Flügel** sind mit kleinen, meist schön gefärbten Schuppen (Fig. 221.) dicht bedeckt, nur bei wenigen in der Mitte durchsichtig (Glasflügler) und nur bei sehr wenigen ♀ sehr kurz oder ganz fehlend (Frostschmetterling und Fig. 246.). Die beiden ersten Flügel heißen **Vorder-** oder **Oberflügel**, die 2 letztern **Hinter-** oder **Unterflügel**. Die beiden längsten, fast parallelen Ränder heißen **Vorder-** und **Innenrand** und der dritte kürzeste der **Außenrand** (Fig. 223.). Am



Fig. 221.

Stark vergrößerte Schmetterlingsschuppen von verschiedener Gestalt, mit parallelen Längsstreifen. Man benutzt die Schuppen der Hipparchĭa Janīra als mikroskopisches Probeobject, weil man die Querstreifen zwischen den Längsstreifen nur bei 2000maliger Vergrößerung auf den Flügelschüppchen erkennen kann.

§. 155.

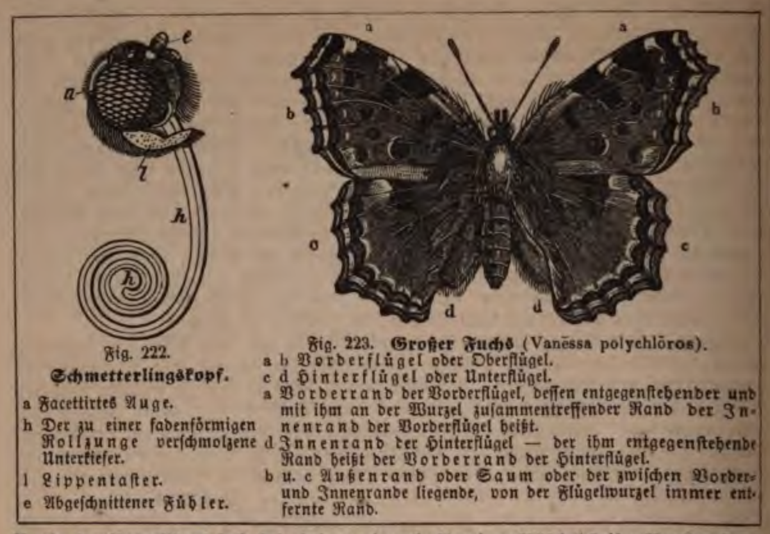


Fig. 222.
Schmetterlingskopf.
a Facettirtes Auge.
h Der zu einer fadenförmigen Rollzunge verschmolzene Unterkiefer.
l Lippentaster.
e Abgeschnittener Fühler.

Fig. 223. **Großer Fuchs** (Vanēssa polychlōros).
a b Vorderflügel oder Oberflügel.
c d Hinterflügel oder Unterflügel.
a Vorderrand der Vorderflügel, dessen entgegenstehender und mit ihm an der Wurzel zusammentreffender Rand der Innenrand der Vorderflügel heißt.
d Innenrand der Hinterflügel — der ihm entgegenstehende Rand heißt der Vorderrand der Hinterflügel.
b u. c Außenrand oder Saum oder der zwischen Vorder- und Innenrande liegende, von der Flügelwurzel immer entfernte Rand.

Rande der Unterflügel hakt bei einigen ein zahnförmiger Büschel steifer Borstenhaare (Halter, Haltapparat Fig. 239.) wie ein Zapfen hinter den Innenrand der Oberflügel.

Die **Mundtheile** sind saugend, unvollkommen ausgebildet, Oberlippe und Oberkiefern nur noch als Rudiment vorhanden und die zwei Unterkiefern in einen langen, hohlen Faden verlängert und in der Ruhe spiralförmig wie eine Uhrfeder aufgerollt (Rüssel, Rollzunge, Fig. 222.). Die Unterlippe ist groß, dreieckig, mit 2 großen, meist dreigliedrigen Lippentastern, zwischen welchen der Rüssel liegt, an dessen Grunde die 2 kleinen, 1—3gliedrigen Kiefertaster sitzen. Alle haben 2 große, facettirte **Augen** (Fig. 222.), nur sehr wenige zugleich Nebenaugen. Die **Fühler** (§. 122, a.) sind vielgliedrig (oft bis 60gliedrig), nie geknickt (Fig. 155 d.), von verschiedener Länge und entweder fadenförmig oder borstenförmig (Fig. 250.) oder nach und nach verdickt (keulenförmig, Fig. 229.) oder plötzlich verdickt (geknopft Fig. 223.) und entweder einfach oder gekämmt (Fig. 241.). Die **Bruftringel** sind eng verbunden und nur bei einigen oben durch längere Haare (Kragen, Fig. 236.) ausgezeichnet.

Das **Hauptgeschäft** des Schmetterlings ist die Fortpflanzung, von deren frühern oder spätern Vollziehung auch die kürzere oder längere Lebensdauer desselben abhängt. Die meisten haben eine einjährige Generation, nur wenige (wie Weidenbohrer, Glasflügler) eine mehrjährige, keiner aber wohl, wie mancher Käfer, eine doppelte Generation; denn manche, oft schon im Frühlinge und nachher im Herbste fliegende Arten, wie der große und kleine Fuchs, sind meist nicht befruchtete und deshalb überwinternde ♀. Beide Geschlechter sind sich in Färbung meist sehr ähnlich, aber die ♀ sind meist größer, haben einen dickern Hinterleib, der am Ende oft stärker behaart ist; die ♂ haben oft doppelt gekämmte Fühler (Fig. 241.) oder einen Afterbüschel (Schmalzzünsler).

Fortpflanzung und **Nahrung.** Die Metamorphose ist bei den Schmetterlingen vollkommen und sehr ausgezeichnet. Die ♀ einiger Arten legen ihre Eier in Häufchen mit einem Kitt zusammengeleimt (Ringelspinner Fig. 236.), oder bedecken sie mit Haaren (Afterwolle), welche sie mit den Hinterfüßen vom After kratzen (Schwammspinner und Goldafter); alle legen ihre Eier aber immer an Orte, wo die auskriechenden Larven (Raupen) sogleich ihre Nahrung finden.

Nahrung: Die Schmetterlinge leben, einige Motten und Zünsler ausgenommen, nur von Vegetabilien; als Raupen meist von Blättern, selten von Früchten (Apfelwickler), Holz (Weidenbohrer) oder von Mehl (Mehlzünsler),

als Schmetterlinge aber nur vom Honigsafte der Blüten, welchen sie mit ihrer Rollzunge einsaugen. Manche Phalänen, welchen die Rollzunge fehlt, bedürfen als Schmetterlinge wahrscheinlich gar keiner Nahrung. Nach Verschiedenheit der Raupennahrung unterscheidet man unter den Raupen **a. Monophagen,** d. h. nur auf eine bestimmte Pflanze angewiesene Raupen, welche lieber sterben, als andere Nahrung zu sich zu nehmen. Hierher gehören vorzüglich die Nadelholzfresser, namentlich der Kiefernspinner und die Föhreneule. **b. Polyphagen,** d. h. Raupen, welche mehre Pflanzenarten fressen. Hierher gehören alle Laubholzfresser, namentlich der Heckenweißling, der Goldafter u. s. w. Die Nadelholzfresser scheiden sich meist streng von den Laubholzfressern; nur die Nonne (Fig. 241.) frißt ebenso häufig auf jenen, wie auf diesen Holzarten. Die Nadelholzfresser ziehen auch wie die Borkenkäfer kranke Holzpflanzen gesunden vor, so wie niedrige Bäume und Stangenhölzer den hohen und mittelwüchsigen. Die Raupen leben nach dem Auskriechen entweder immer oder nur auf einige Zeit gesellig oder sie zerstreuen sich gleich anfangs; sie haben einen deutlichen Kopf und deutliche Kauwerkzeuge; die Spinnerraupen haben an der Unterlippe Spinnorgane, womit sie sich zur Verpuppung eine Hülle (Cocon) verfertigen. Der Körper der Raupen hat, wie der der Käferlarven, 12 Ringel und 9 Paar Luftlöcher oder Tracheen, ist meist walzig, nackt (Fig. 227, B.) oder behaart (Glucken Fig. 234.), oder mit verschiedenen Warzen, Höckern und Fortsätzen versehen (Tagschmetterlinge und Schwärmer) und liefern dadurch wichtige, unentbehrliche Gattungscharaktere. Mit Ausnahme einiger beinlosen Blattminirer haben sie nie unter 6 und nie über 16 Beine. Die 6 vorderen Beine heißen (wie bei den Afterraupen Fig. 208.) **Brustbeine,** sind gegliedert, haben Krallen und entsprechen den Beinen des vollkommenen Insekts; die übrigen 8 Beine heißen **Bauchbeine** und die 2 am letzten Leibesringe **Nachschieber** (Fig. 232.). Die Raupen verwandeln sich nach mehrmaligen Häutungen in **Puppen,** welche, wenn sie, wie bei einigen Tagschmetterlingen, hell gefärbt, bunt u. mit Goldflecken gezeichnet sind, Goldpuppen (Chrysaliden) heißen. Die Puppe ruhet, ist eckig (bei den Tagschmetterlingen Fig. 224.), walzig, nackt (bei den Schwärmern und Eulen Fig. 225.) oder behaart (Ringelfuß), liegt frei in der Erde (Schwärmer) oder in einem Gewebe (Spinner) oder hängt an Zweigen in der Luft (Spindelbaum - Schnauzenmotte). Aus der Puppe kriecht der Schmetterling nach einigen Wochen, selten erst nach einem oder mehren Jahren aus, treibt in die Flügeladern Luft (§. 122, B.), wodurch die Flügel sich sehr schnell spannen und den Schmetterling zum Fliegen befähigen.

§. 155.



Eine eckige, mit einem von der Raupe gesponnenen Faden befestigte Puppe (Gürtelpuppe) an einem abgebrochenen Zweige.

Fig. 224. **Puppe des Heckenweißlings.**

Fig. 225. **Puppe des Ligusterschwärmers.**

Parthenogenesis oder Jungferngeburt besteht darin, daß weibliche Thiere ohne Mitwirkung von Männchen Junge hervorbringen, wie einige Pflanzen ohne Befruchtung durch Pollen keimfähigen Samen zeitigen. Nach v. Siebold't's fleißigen Untersuchungen finden wir die Parthenogenesis nicht nur bei Gallwespen (§. 152, 17) und Bienen (§. 154, 30), sondern auch bei Schmetterlingen, und zwar bei einigen Sackträgermotten und ausnahmsweise auch bei dem Seidenspinner.

Schaden. Alle Schmetterlinge sind, jedoch nur im Raupenstande, mehr oder weniger schädlich (§. 123.) und nur der Seidenwurm bringt bedeutenden Nutzen, obgleich

er den Maulbeerbäumen in seinem Vaterlande ebenfalls schädlich ist. Der Grad der **Schädlichkeit** der Schmetterlinge wie überhaupt der Insekten (§. 123.) hängt vorzüglich ab **a.** von ihrer starken **Vermehrung; b.** von ihrer **Nahrung,** indem die, welche Nadelholz und nützliche Pflanzen fressen, immer schädlicher sind als die, welche Laubholz und überhaupt Pflanzen fressen, die weniger benutzt werden (Brennnesseln); auch sind die Knospen- und Fruchtfresser immer schädlicher als die Blattfresser; **c.** von der **Jahreszeit des Fraßes,** da die beim Ausschlagen der Pflanzen im Frühjahre erscheinenden und das junge Laub fressenden immer empfindlicher schaden, als die im Herbste lebenden.

Die **Vertilgung** der Schmetterlinge ist im Allgemeinen am schwierigsten im Eistande, leichter im Puppen- und am leichtesten im Raupenstande und geschieht:

1) durch **Sammeln mit freier Hand,** vorzüglich von niedern Pflanzen;

2) durch **Anprällen** oder Abklopfen von Bäumen und Gesträuchen, indem man mit einem keulenförmigen Knittel oder einer Art an Baumstämme, Aeste und junge Zweige schlägt, so daß die Raupen herabfallen und getödtet werden können;

3) durch **Fanggräben,** indem man Bäume, welche vom Raupenfraße leiden, mit Gräben umzieht, in welche die wandernden Raupen fallen und sich fangen;

4) durch **Eintreiben der Schweine,** die in den Forsten den Boden aufbrechen, um Puppen, ihre Lieblingsspeise, zu finden;

5) durch **Abraupen,** indem man die Gespinnste (Nester), in welchen manche Raupen in ihrer Jugend gesellig leben, abschneidet;

6) durch **Spiegeltödten,** indem man die gesellig an Baumstämmen zusammensitzenden jungen Raupen (Spiegel) vernichtet, ehe sie sich zerstreuet haben;

7) durch **Anlegen von Theerringen** um die Baumstämme, wodurch das Hinaufkriechen auf den Baum vom Boden aus verhindert wird;

8) durch **Anwendung chemischer Mittel,** indem man eine Auflösung ätzender Substanzen, Tabackslauge u. dgl. auf die Pflanzen spritzt.

Der zu starken Vermehrung der Schmetterlinge werden indeß oft von der Natur selbst schon Grenzen gesetzt und zwar 1) durch **ungünstige Witterung** (Regen, Kälte); 2) durch **Insektenfeinde** und zwar **a.** durch **Säugethiere,** namentlich Fledermäuse, Schweine, Igel, Iltisse, Marder ꝛc.; **b.** durch **Vögel,** namentlich Häher, Krähen, Eulen, Kuckucke, Würger und viele der kleinen Singvögel, besonders durch Meisen und Staare, denen man deshalb auch mit Erfolg hölzerne **Brutkästchen** in Gärten an Bäumen aufhängt, um sie zum Brüten einzuladen und ihre Brut gegen Raubthiere (vorzüglich gegen Katzen und Marder) zu schützen; **c.** durch **Amphibien,** welche bei uns meist von Insekten leben und **d.** durch **Insekten** selbst und zwar α. durch **Raubinsekten:** Laufkäfer, Kurzflügler, Wespen, Ameisen, Wasserjungfern u. s. w., welche Raupen und Puppen entweder nur benagen und aussaugen oder ganz auffressen; β. durch **Parasiten** (Schlupfwespen und Raupenfliegen §§. 150. u. 172.), welche ihre Eier in Schmetterlingseier, in Raupen oder in Puppen legen, die sich dann durch Veränderung der Farbe und geringere Beweglichkeit unterscheiden.



Fig. 226. (1/1) Zur Verpuppung sich aufhängende Raupe des **Pfauenauges.**

Die **Zahl der Schmetterlinge** nimmt, wie die der Insekten überhaupt, von den Polen an nach dem Aequator hin schnell zu. Die größten und an Farbenpracht ausgezeichnetsten Arten leben in den Tropenländern. In Norddeutschland ist der 5" breite Todtenkopf und in Süddeutschland das 6" breite Wiener Nachtpfauenauge der größte Schmetterling. Von exotischen Schmetterlingen ist der Eulenspinner (*Erĕbus strix*) fast 1' breit und der indische Spiegelträger (*Bombyx paphĭa*) so wie der Atlas-Augenspinner (*Saturnĭa atlas*) nicht viel kleiner.

Man kennt etwa 20,000 Arten, unter welchen über 2,500 von Treitschke u. Ochsenheimer beschriebene europäische u. unter diesen etwa 1000 deutsche Arten sind. Jetzt zählt man über 2200 dt. Arten.

Die Naturgeschichte der Schmetterlinge nennt man **Lepidopterologie.**

§. 156. Uebersicht der 11 Schmetterlings-Familien und deren wichtigsten Gattungen.

I. Diūrna. Tagfalter.

Fliegen am Tage. Flügel groß, beiderseits lebhaf[t] gefärbt, in der Ruhe halb- oder senkrecht-aufgerichtet; Fühler dünn, in eine[n] Knopf oder eine Keule endend; Raupen 16beinig.

1) Papilionĭdae. Echte Tagfalter (§. 157.). **Flügel in der Ruhe senkrecht[.] Hinterschienen nur an der Spitze mit 2 Stacheln. Raupen meist dornig** (Fig. 226.); **Puppe[n] eckig, am Ende des Körpers oder auch über der Mitte mit einem Faden befestigt** (Fig. 2..

a. Nur vier vollkommene Beine (die 2 vordern nämlich verkümmert).

Fühler	Merkmale	Name	Nr.	Gattung
Fühlerkeule **eifg;**	Flügel abgerundet, rothgelb, oben mit schwärzlichen, unten mit gelbweißen Flecken. **Scheindornraupen** (mit fleischigen Erhöhungen).	**Scheckenfalter**	1)	**Melitaea* F.
Fühlerkeule **geknopft**	Flügel **etwas gezähnt,** oben mit schwärzlichen, unten mit **Perlmutter**flecken. **Halsdornraupen** (auf den ersten Ringeln Dornen)..	**Perlmutterfalter**	2)	**Argynnis* F.
	Flügel **eckig,** oben gefleckt, unten braunschwarz oder bunt. **Scharfdornraupen** (erster Ring dornlos)........................	**Eckflügler** (Fig. 223.)	3)	**Vanĕssa* F.
Fühler **allmählig in eine Keule** verdickt, selten geknopft	Flügel **gezähnt,** oben schwärzlich, unten zimmtbraun. **Halsdornraupen** (mit 2spitzigem Kopfe)................	**Bandirter Falter**	4)	**Limenitis* F.
	Flügel **ausgeschweift,** blauschillernd, die hintern mit einem Auge. **Hörnerraupen** (Kopf mit 2 langen Hörnern)..........	**Schillerfalter**	5)	**Apatūra* F.
	Flügel **rundlich,** mit einigen **Augen**flecken. **Zweispitzraupen** (mit 2 Spitzen am Ende)............................	**Randaugenfalter**	6)	**Hipparchia* F.

§. 156.

b. Sechs vollkommene Beine.

Flügel **klein, oben meist bläulich,** unten mit **vielen** Augen. **Schild-raupen** (den Asseln §. 207. ähnlich) .... **Argusfalter** 7) *Lycaena* F.

Flügel groß
- Hinterflügel **lang** geschwänzt. **Sprenkelraupen** (gesprenkelt). — **Schwanzfalter** 8) **Papilio* L.
- Hinterfl. **nicht** geschwänzt
  - Flügel oben **weiß,** mit schwärzlichen Flecken. **Rückenstreifenraupen** .... **Weißling** 9) **Pontia* F.
  - F. **gelb. Seitenstreifraupen** .. **Gelbling** (Fig. 228.) 10) **Colias* F.
  - F. wenig beschuppt, **fast durchsichtig** .... **Parnassier** 11) **Doritis* F.

2) Hesperĭdae. Unechte Tagfalter (§. 158.). **Flügel in der Ruhe halb aufgerichtet; Hinterschienen mit 2 Stacheln an der Spitze und 2 an der Seite. Afterwickelraupen (fast nackt; leben und verpuppen sich in leichten Geweben zwischen zusammengewickelten Blättern).**

Kopf groß; Fühler mit sehr verdickter Keule .... **Dickkopf** 12) **Hesperia* Latr.

II. Crepuscularia. Abendfalter.

Fliegen in der Dämmerung. Flügel schmal, düster gefärbt, in der Ruhe horizontal auseinander stehend; Hinterflügel sehr schmal, mit Haltern (S. 194); **Raupen 16 beinig.**

3) Sphingĭdae. Schwärmer (§. 159.). **Fühler dreikantig, von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker. Nackte Schwanzhornraupen, auf vorletztem Ringel ein spitzes Horn** (Fig. 227 B.): **Puppen ohne Hülle oder Gewebe in der Erde, mit starkem Rüsselwulste** (Fig. 225.).

Ohne Afterbüschel
- Fühler **ohne** Endfortsatz
  - Flügel ganzrandig, die vordern lanzettlich (Fig. 227 A.) .... **Glattschwärmer** 13) **Sphinx* F.
  - Flügel ausgebuchtet oder gezähnt. **Zackenschwärmer** 14) **Smerinthus* Latr.
- Fühler **mit** langem Endfortsatze ... **Todtenkopf-Schwärmer** 15) **Acherontia* Ochs.

Mit Afterbüschel. Flügel verhältnißmäßig klein gegen den breiten Hinterleib (fliegen bei Tage) .... **Rüsselschwärmer** 16) **Macroglossa* Ochs.



Fig. 227 A. **Ligusterschwärmer** (Sphinx ligŭstri §. 159, [13]).
Linker Vorderflügel horizontal ausgespannt zum Fliegen, der entgegengesetzte dachförmig zurückgeschlagen wie im Zustande der Ruhe des Schwärmers.

Fig. 227 B.
Schwanzhorn-Raupe des Ligusterschwärmers in der Stellung einer ägyptischen Sphinx. Hell gelbgrün, mit weißen, halbvioletten Schrägstreifen und röthlichgelben Luftlöchern (stigmăta).

§. 156. **4) Zygaenidae. Widderchen** (§. 160.). **Fühler keulenförmig oder gekämmt; Flügel oft nur an den Adern beschuppt. Raupen behaart oder nackt und dann im Innern der Pflanzen lebend; Puppen in leichter Hülle** (Fig. 230.) **ohne Rüsselwulst.**

- Fühler gekämmt. **Schildraupen** (eine Reihe Schildchen auf dem Rücken) 17) ***Atychia** Ochs.
- Fühler keulenförmig
  - Flügel **ganz** beschuppt, die vordern rothgefleckt, die hintern roth. **Walzenraupen** (mit walzigem Körper) (Fig. 229. u. 230.) **Widderchen** 18) ***Zygaena** F.
  - Flügel in der Mitte **durchsichtig** (Fig. 231.). Raupen im Innern der Pflanzen .... **Glasflügler** 19) ***Sesia** F.

III. Noctúrna. Nachtfalter (*Phalaena* L.). **Fliegen nach der Dämmerung und sitzen bei Tage versteckt; Leib kurz, dick; Flügel meist düster, in der Ruhe dachförmig ausgebreitet oder um den Leib gerollt. Raupen und Puppen sehr verschieden, erstere 10—16beinig.**

5) Bombycidae. Spinner (§. 161.). **Fühler beim ♂ stark gekämmt, beim ♀ meist borstenförmig, seltener gekämmt; Leib des ♀ dick. Raupen 16beinig, nackt oder behaart; verpuppen sich in einem Gespinnste.**

a. Hinterflügel ohne Halter (S. 194.).

- Flügel **lanzettlich;** Fühler faden- oder schnurförmig. **Wurzelraupen** (im Innern der Pflanzen oder an Wurzeln).......... **Schmalspinner** 20) ***Hepiolus** Ill.
- Flügel **breit,** gerundet
  - Flügel **mit** einem Augenflecke, in der Ruhe **ausgebreitet**
    - Augenfleck **rund; Sternraupen** (mit Höckern, worauf Borsten (Fig. 232.) .. **Augensp.** 21) ***Saturnia** Schk.
    - Augenfleck **eckig; Raupen** den Schwärmerraupen (Fig. 227 B.) ähnlich .. **Nagelsp.** 22) ***Aglia** Ochs.
  - Flügel **ohne** Augenflecken, in der Ruhe **dachförmig** aufliegend
    - Hinterflügel in der Ruhe unter den vordern **nicht** hervorstehend; Raupen nackt, hinten mit einem Horne .. .. **Seidensp.** 23) ***Bombyx** F.
    - Hinterfl. unter den vordern **hervorragend.** Dicht behaarte **Halsbandraupen, Zapfenraupen** (1—2farbige Querstreifen, letzter Ringel mit zapfenartiger Warze (Fig. 233. u. 234.) .... **Glucke** 24) ***Gastropacha** Ochs.

b. Hinterflügel mit Halter.

- Männchen und Weibchen **geflügelt**
  - Vorderflügel lang, **schmal**
    - Fühler **gekämmt; Aftergabelraupen** (After mit 2 langen Spitzen, daher diese Raupen nur 14beinig (Fig. 238.) .... **Harpyie** 25) ***Harpyia** Ochs.
    - Fühler **borstenförmig; Spindelraupe** (spindelförmig, bunt) .... **Flechtensp.** 26) ***Lithosia** F.
  - Vorderflügel **breit**
    - Rücken **mit** erhabenem Schopfe (Fig. 239.); **Höckerraupen** (Höcker auf den mittlern Ringeln) .. **Rückensp.** 27) ***Notodonta** Ochs.
    - Rücken **ohne** Schopf
      - Fühler fast **borstenförmig; Holzraupen** (leben im Holzkörper) (Fig. 240.) .. **Holzsp.** 28) ***Cossus** F.
      - Fühler des ♂ **gekämmt**
        - Hinterflügel **einfarbig**
          - Hinterleib des ♀ mit dicker **Afterwolle; Warzenbüschelraupen** (mit behaarten Warzen, Fig. 242.) **Wollsp.** 29) ***Liparis** Ochs.
          - Hinterleib **gebärtet,** in der Ruhe emporgerichtet, beim ♂ getheilt; **Haarbüschelraupen** (4ter und letzter Ringel mit Haarbüschel) .... **Pinselsp.** 30) ***Pygaera** Ochs.
          - Hinterleib **nicht** gebärtet; **Bürstenraupen** (mit einzelnen, pinselförmigen Haarbüscheln, Fig. 243.). **Bürstensp.** 31) ***Orgyia** Ochs.
        - Hinterflügel **bunt** (schwarz und roth): **Bärenraupen** (mit stark behaarten Warzen) ..... **Bärenspinner** 32) ***Euprepia** Ochs.
- Weibchen **ungeflügelt; Sackträgerraupen** (leben und verpuppen sich in einer Röhre aus Pflanzenstoffen) .... **Sacksp.** 33) ***Psyche** Schk.

6) Noctuadae. Eulen (*Noctuae* §. 162.). **Fühler nicht gekämmt, meist borstenförmig und bei ♂ und ♀ ganz gleich; Leib kurz, dick, kegelförmig;**

Vorderflügel schmal, dachig aufliegend. Raupen 12—16beinig, nackt oder schwach behaart, meist ohne Höcker, immer mit Nachschieber (S. 195.). — Leben nie gesellig, selten auf Holzgewächsen, nie im Holzkörper; Puppen selten in einem Gewebe, meist nackt, in der Erde. §. 156.

Anmerk. Die folgenden Gattungsmerkmale machen auf Schärfe keinen Anspruch und sollen nur die Uebersicht erleichtern, da es uns bei vielen Schmetterlingen und ganz besonders bei Eulen noch überhaupt an guten Gattungsmerkmalen fehlt.

- Hinterflügel **grau, weißlich oder bräunlich**
  - Vorderflügel hellgrau
    - mit pfeilförmigem oder rundem Flecke und einem Nierenflecke; Raupen lang behaart .... **Pfeileule** 34) **Acronycta* Ochs.
    - mit einem Doppelflecke auf der Mitte (Fig. 244); Raupen verschieden ... **Doppelfleck** 35) **Episēma* Ochs.
    - mit 2 schwarz umzogenen Mittelflecken. — **Wurzeleule** 36) **Agrŏtis* Ochs.
    - rindenfarbig; Raupen mit hellen Längsstrichen .... **Holzeule** 37) **Xylīna* Hüb.
  - Vorderflügel mit einem W-Zeichen am Außenrande
    - dunkel gefärbt, mit Pfeilstrichen; Raupen sehr verschieden. **Achateule** 38) **Hadēna* Schk.
    - marmorartig (Fig. 245.); Raupen lebhaft gefärbt und gestreift ..... **Gemüseeule** 39) **Mamēstra* Ochs.
  - Vorderflügel bunt, hellgefärbt, mit weißen Flecken und deutlichen Adern; Raupen mit breiten Streifen .... 40) **Trachēa* Ochs.
  - Vorderflügel mit **Gold- oder Silberflecken;** Raupen nur mit 6 Bauchbeinen .... **Metalleule** 41) **Plusĭa* Hüb.
- Hinterflügel **hochgelb** oder roth oder schwarz
  - **hochgelb,** mit schwarzer Randbinde; Raupen gelbgrün .... **Gelbband** 42) **Triphaena* Ochs.
  - **roth** mit schwarzer oder **schwarz** mit blauer Mittelbinde; Raupen baumrindenfarbig. — — **Ordensband** 43) **Catocăla* Schk.

7) Phalaenidae (*Geomĕtrae*). Spanner (§. 163.).

Fühler borstenförmig oder beim ♂ gekämmt, nie beim ♀; Leib dünn, schlank; Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet. Spannerraupen 16beinig, selten 12- oder 14beinig, spannen, d. h. gehen schreitend mit gewölbtem Rücken (Fig. 247.). — Viele leben auf Holzpflanzen; Puppen ohne Gespinnst.



- Hinterflügel **abgerundet**
  - Leib **dick,** dem der Spinner ähnlich; Flügel groß, weißgrau, dunkel bestäubt; **Rindenraupen** (Baumrinden ähnlich). — **Spinnerspanner** 44) **Amphidăsys* Ochs.
  - Leib **dünn,** schlank
    - Flügel mit dunkeln **Punkten** und **Strichen** staubig besprengt (Fig. 246.); **Streifenraupen** (mit hellen Seiten- und Rückenstreifen). **Staubspanner** 45) **Fidonĭa* Ochs.
    - Flügel mit **Querlinien** oder **Querbinden**
      - Querlinien zahlreich, parallel, wellenförmig; **Scheineulenraupen** dick, kurzleibig, meist grün). — **Obstspanner** 46) **Acidalĭa* Ochs.
      - Querbinden dunkelfarbig, auf den Vorderflügeln gegen den Außenrand eckig vorragend; **Schuppenraupen** (alle Ringel mit Winkelflecken und Halbkreisen). **Eckenstreifspanner** 47) **Cidarĭa* Ochs.
      - Querbinden aus dunkeln Flecken auf weißlichem od. gelblichem Grunde: **Zeichenraupen** (mit Flecken und Linien über Nacken und Seiten) (Fig. 247.) .... **Fleckenspanner** 48) **Zerēne* Fr.
- Hinterflügel **nicht** abgerundet
  - mit deutlich vorstehenden Ecken; **Astraupen** (gleichen Baumästchen) .... **Zackenspanner** 49) **Ennŏmos* Ochs.
  - kurz geschwänzt; Raupen mit Höckern und seitlich gerunzelt .... **Schwanzspanner** 50) **Acaena* Ochs.

IV. Microlepidoptĕra. Klein-Schmetterlinge (§. 164.).

Fliegen theils des Nachts, theils bei Tage; Raupen meist 16beinig, nackt oder dünn behaart; leben meist bis zu ihrer Verpuppung im Innern ihrer Nahrung versteckt; spinnen sich eine Puppenhülle. — Die kleinsten und zahlreichsten Schmetterlinge.

A. **Vorderflügel nicht auffallend schmal.**

8) Pyralĭdae. Zünsler, Lichtmotten (§. 164.). **Vorderflügel nicht geschultert, d. h. nicht mit ausgeschweiftem Vorderrande, in der Ruhe ein Dreieck bildend und nach hinten dachig über den schlanken Leib geschlagen; Beine lang, mit 2 Paar langen Dornen; Raupen 14- oder 16beinig, nackt, frei lebend und über der Erde in einem Gewebe sich verpuppend.**

- Vorderflügel **metallisch** glänzend; Fühler gekämmt ..... **Metallzünsler** 51) **Pyrălis* Schk.
- Vorderflügel **seidenartig** glänzend
  - mit hellen Flecken und Randflecken .. **Saatzünsler** 52) **Scopŭla* Schk.
  - mit 2, aus einem größern Flecke des Vorderrandes entspringenden und ein anders gefärbtes Mittelfeld einschließenden Querlinien ... **Mehlzünsler** 53) **Asopĭa* Tr.
  - 3eckig, mit scharfer, äußerer Spitze .... **Eckzünsler** 54) **Botys* Latr.

9) Tortricĭdae. Wickler (§. 165.). **Vorderflügel stark geschultert, ohne langen Fransensaum, in der Ruhe dachförmig; Beine mit 2 Paar Dornen. Raupen stets 16beinig, nackt, spinnen Blätter zusammen (wickeln); lassen sich an Fäden zur Erde herab.** — Manche leben im Innern der Pflanzen, aber keine, wie einige Motten und Zünsler, von thierischen Stoffen. Manche sind vorzüglich Nadelhölzern sehr schädlich geworden und können nur durch Abschneiden der Zweige und durch Entfernen der Gespinnste vertilgt werden.

- Vorderflügel mit **metallisch** gefärbten Querstreifen, sonst düster gefärbt; Raupen in Früchten oder im Holze der Obstbäume .. **Fruchtwickler** 55) **Carpocăpsa* Tr.
- Vorderflügel **ohne** metallische Querstreifen
  - **wenig** ausgeschweift, schwärzlich oder braun, mit weißen Flecken und Binden .... 56) **Penthina* Tr.
  - **stark** ausgeschweift (mit starkem Schulterbogen)
    - bunt, hellgefärbt, grün oder gelb (Fig. 249.) .... 57) **Tortrix* L.
    - mit 2—3 breiten, hellen Querbinden; Raupen nie entschieden grün; nur an Nadelhölzern. — **Nadelholzwickler** 58) **Coccyx* Tr.

B. **Vorderflügel auffallend schmal.**

10) Tineădae. Motten (§. 166.). **Vorderflügel nicht geschultert, mit langen Fransensäumen; Hinterflügel breiter, in der Ruhe gefaltet, um den schlanken Leib gerollt. Raupen meist 16beinig, kahl oder schwach behaart.** — Leben und verwandeln sich in einer Hülle oder leben im Innern verschiedener Substanzen. Zu ihnen gehören die eigentlichen **Minirraupen** (Nadelhöhler und wahre Blattminirer, welche zwischen Ober- und Unterhaut der Blätter leben), und die berüchtigten **Thierfresser,** welche Haare und Federn zerstören und aus Naturaliensammlungen rc. am sichersten durch trockne Wärme oder Arsenikdämpfe vertilgt werden.

- Fühler **kaum** von Körperlänge
  - Kiefern-taster **klein**
    - Lippentaster länger als der stark behaarte Kopf und aufgerichtet (Fig. 250.) .... **Schabe** 59) **Tinĕa* F.
    - Lippentaster so lang als der Kopf und stark zurückgebogen .... **Schnauzenmotte** 60) **Hyponomeuta* Latr.
  - K. **groß,** unter den haarigen Schuppen des Kopfschildes versteckt; Lippentaster kürzer als der Kopf .... **Wachsschabe** 61) **Gallerĭa* F.
- Fühler **fünf- bis zehnmal** so lang als der Körper .... **Langfühler** 62) **Adĕla* Latr.

11) Pterophorĭdae (*Alucĭta* L.). **Geistchen, Federmotten** (§. 167.). **Flügel federartig gespalten; Beine lang, mit 4 Dornen; Raupen 16beinig, nackt.** Taster von Kopflänge; Beine lang und dünn .... **Federmotte** 63) **Pterophŏrus* Latr.

§. 157. **I. Echte Tagfalter** (§. 156.). Mit den buntesten und lebhaftesten Farben.

* **1.** *Melitaea Artĕmis* F. **Ehrenpreisfalter** (II. §. 231, 8.). Rothgelb, schwarz geadert; Hinterflügel mit 6—7 schwarzen (auf der Unterseite gelb geringelten) Punkten in rothgelber Binde, hinter welcher blaßgelbe Randflecken stehen; 7‴ lang und 18‴ breit. **Raupen** schwärzlich, mit weißpunktirten Längsstreifen; Dornen schwarz; von 4—6 auf Teufelsabbiß und Wegerich nicht selten.

* **2.** *Argÿnnis Paphĭa* L. **Silberstrich, Kaisermantel.** Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten auf grünem Grunde mit silbernen Querstreifen, deren mittlerer sich ganz durchzieht; 11‴ l. u. 34‴ br. **Raupe** braun, oberhalb gelblich, mit schwärzlichen Längslinien und gelblichen Dornen; von 5—7 auf Hundsveilchen, Himbeeren und Brennnesseln häufig.

* *A. Aglăja* L. **Großer Perlmuttervogel.** Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten grün und blaßgelb, mit mehren, grün begrenzten Silberfleck-

reihen; 11‴ l. u. 26‴ br. **Raupe** schwärzlich, mit gelben Rückenstreifen und §. 157. rothen Seitenflecken; von 4—6 auf Hundsveilchen häufig.

* *A. Latonĭa* L. **Kleiner Perlmutterfalter.** Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten ochergelb, mit vielen großen und kleinen Silberflecken und einer Reihe rostbrauner Augen mit Silberpupillen; Vorderflügel unten in der Außenspitze mit einigen Silberflecken; 8‴ l. u. 20‴ br. **Raupe** gelbgrau, mit weißen Rückenstreifen; Dornen und Beine ochergelb; von 6—9 häufig auf Ackerveilchen, Esparsette und Ochsenzunge.

* **3.** *Vanēssa cardŭi* L. **Distelfalter.** Gelbroth, schwarz und weiß gefleckt; Hinterflügel unten mit 4 Augen; 11‴ l. u. 34‴ br. **Raupe** schwärzlichgrau, mit gelben Strichen und Punkten; von 6—9 häufig auf Disteln, Brennnesseln und Schafgarben.

* *V. Atalănta* L. **Admiral.** Schwarz; Vorderflügel an der Spitze weißgefleckt, mit rother Querbinde; Hinterflügel mit schwarz punktirter, rother Randbinde; 11‴ l. u. 30‴ br.; Unterseite der Flügel mit Zahlen ähnlichen Zeichnungen (98 oder 980 oder 78), daher auch Achtundneunziger genannt. **Raupe** gelbgrün bis schwärzlich, mit gelben Seitenstreifen und gelben Dornen; von 6—8 häufig (auch in Nordamerika und Nordafrika) auf Brennnesseln.

* *V. Jo.* L. **Tagpfauenauge.** Braunroth; **jeder Flügel mit großem Augenflecke**; 11‴ l. u. 30‴ br. **Raupe** (Fig. 226.) schwärzlich, weißpunktirt; Dornen schwarz; von 6—9 häufig und gesellig auf der großen Brennnessel.

* *V. Antiŏpa* L. **Trauermantel.** Sammetbraun, mit **schwefelgelbem, zuweilen weißem** Saume und mit blauen Flecken vor dem Außenrande; 11‴ l. u. 34‴ br. **Raupe** schwarz, mit rothen Rückenflecken; Dornen schwarz; von 6—9 häufig auf Weiden, Birken, Espen und Allee-Pappeln.

* *V. polychlōros* L. **Großer Fuchs** (Fig. 223.). Rothgelb; Vorderflügel am Vorderrande mit drei großen, in der Mitte mit **vier** kleinen, schwarzen Flecken; 11‴ l. u. 30‴ br. **Raupe** bräunlich, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen; Dornen ästig; von 5—7 häufig auf Weiden, Rüstern, Kirsch- und Birnbäumen. Leben bis zur Verpuppung gesellig und können leicht abgenommen werden.

* *V. urtĭcae* L. **Kleiner Fuchs.** Ebenso, aber nur **drei** schwarze Flecken auf der Mitte der Vorderflügel; 8‴ l. u. 24‴ br. **Raupe** schwärzlich, mehr oder weniger gelb gestreift; von 7—9 häufig auf Brennnesseln.

* *V. C album* L. **Weißes** C. Rothgelb; Hinterflügel unten mit weißem C; 8‴ l. u. 24‴ br. **Raupe** oben bis zur Hälfte gelblich, dann weiß; Seiten schwärzlich, roth gestreift; 5. u. 8. häufig auf Rüstern, Hopfen, Brennnesseln, Johannis- und Stachelbeeren, Haseln und Heckenkirschen. (Rother Saft S. 202,9.).

* **4.** *Limenĭtis popŭli* L. **Pappelfalter, großer Eisfalter.** Oben schwarzbraun, mit weißen und rothen Flecken und Bändern; unten rothgelb, weiß gefleckt; 1″ l. u. 3″ br. **Raupe** mit abwechselnd rothbraunen und grünlichen Körperringeln, 5ter und 7ter mit großem Spiegelflecke; von 4—6 nicht häufig, auf der Espe und Schwarzpappel. Falter in feuchten Laubwäldern.

* **5.** *Apatūra Iris* L. **Schillerfalter.** Schwarzbraun, blau schillernd (♂) oder ohne Schiller (♀), mit weißer, auf den Vorderflügeln unterbrochener Querbinde; Hinterflügel mit rothgeringeltem Auge; 14‴ l. u. 38‴ br. **Raupe** grün, mit rothen Streifen und 2 rothen Schwanzspitzen; von 5—7 nicht häufig; nur auf der Palmweide und Erle. — Die gefalteten Flügelschüppchen sind auf der einen Seite der Falte blau, auf der andern braun (die Ursache des Schillerns).

* **6.** *Hipparchĭa Galathēa* L. **Brettspiel.** Schwarzbraun, mit weißlichen oder gelblichen Flecken; Vorderflügel unten mit 1, Hinterflügel unten mit 5 blau gekernten Augen; 8‴ l. u. 24‴ br. **Raupe** lebhaft grün, später gelblich, mit gelbweißen Längsstreifen; 5—7 häufig auf Wiesen-Lieschgrase.

* *H. Megaera* L. **Brauner Augenfalter.** Schwarzbraun, mit mehren rothbraunen Binden, in welchen auf den Vorderflügeln oben und unten ein weiß gekerntes Auge, meist mit kleinen Nebenaugen; Hinterflügel oben mit 4—6, unten mit 6 gelbgeringelten Augen, deren letztes am Innenwinkel doppelt; 8‴ l. u. 22‴ br. **Raupe** graugrün, mit 3 dunklern Längsstreifen; von 5—7 auf weichen Gräsern.

§. 157. * **7.** *Lycaena Argiolus* L. **Faulbaumfalter.** Unterseits ohne rothgelbe Binde; • oben hellblau; Vorderflügel mit schmalem (♂) oder breitem (♀) schwarzbraunem Rande; unten bläulich weiß, mit einer Bogenreihe schwarzgekernter Augen; 6‴ lang und 14‴ breit. **Raupe** von 4—5 auf dem Faulbaume.

* *L. Alexis* Hüb. **Hauhechel-Bläuling.** Flügel mit rein weißen Fransen; oberseits blau, ins Violette schillernd, fein schwarz gesäumt (♂) oder dunkelbraun, nach außen mit rothgelber Fleckenbinde; Unterseite bei ♂ und ♀ fast wie bei Adonis, aschgrau, an der Wurzel grün; 6‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** hellgrün, mit gelben, 3eckigen Seitenflecken; von 7—9 auf Hauhechel und Erdbeeren. Auf Wiesen und in Wäldern einer der häufigsten Bläulinge.

* *L. Adonis* (*bellargus*). **Adonis oder himmelblauer Falter.** Flügel mit weißen, schwarzfleckigen Fransen; oberseits glänzend himmelblau (♂) oder dunkelbraun, nach außen mit rostrother Fleckenbinde (♀); Unterseite bei ♂ und ♀ aschgrau, an der Wurzel grün, mit schwarzen, weiß geringelten Augenpunkten in einer Bogenreihe und nach außen mit rothgelber, schwarz eingefaßter Fleckenbinde; 6‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** grünlich, mit dunklem Rückenstreife und **3**eckigen, rothgelben Seitenflecken; von 5—8 auf Klee und Ginster.

* *L. Phlaeas* L. **Goldvogel.** Vorderflügel glänzend goldfarbig, schwarz gefleckt und breit schwarz gerandet; Hinterflügel schwarzbraun, mit goldfarbiger Randbinde, unten grau mit kleinen Augen und rothem Streife; 6‴ l. u. 14‴ br. **Raupe** hellgrün, mit gelbem oder hochrothem Rückenstreife; im Frühlinge und Sommer auf gemeinem Sauerampfer.

* *L. betulae* L. **Kleiner Schwalbenschwanz, Nierenfleck oder Weißbirkenfalter.** Flügel kurz geschwänzt, schwarzbraun, mit kleinem, weißlichem Mittelfelde (♂) oder rothgelbem Nierenflecke (♀); unten braungelb mit weiß und schwarz gerandeter Querbinde; 7‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** grün, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen; von 4—7 häufig auf Weißbirken, Schlehen und Pflaumenbäumen.

* *L. pruni* L. **Punktband.** Flügel kurz geschwänzt, dunkelbraun, mit einigen rothgelben Flecken am Außenrande der Hinterflügel (♂) oder auch der Vorderflügel (♀); unten bräunlich, mit weißlicher Querlinie und orangegelber Randbinde; 6‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** grünlich, mit weißen Linien und fleischigen, an der Spitze fein punktirten Erhöhungen; von 5—8 auf Pflaumenbäumen und Schwarzdorn, so wie die Raupe von *L. quercus* auf Eichen.

* **8.** *Papilio Machaon* M. **Schwalbenschwanz.** Schwefelgelb, schwarz gesäumt; Vorderrand der Vorderflügel mit schwarzen Flecken; 12‴ l. u. 38‴ br. **Raupe** grünlich, mit schwarzen Querbinden, worin rothe Punkte; im Sommer und Herbste auf Fenchel, Dill, Möhren und Kümmel nicht selten.

* *P. Podalirius* L. **Segelfalter.** Ebenso, aber die schwarzen Flecke verbreiten sich als schwarze Binden über das Mittelfeld der Flügel. **Raupe** gelbgrün, roth punktirt und gelb gestreift, mit 2 einziehbaren Hörnern am Kopfe; im Sommer und Herbste auf Schlehen-, Eichen-, Pflaumen-, Birn- und Apfelbäumen nicht selten. Fliegen mit wenigen Flügelschlägen (daher Segelfalter).

‡* **9.** *Pontia crataegi* L. **Hecken- und Baumweißling.** Weiß, schwarz geadert; 10‴ l. u. 28‴ br. **Raupe** aschgrau, behaart, mit rothen und schwarzen, weißpunktirten Längsstreifen; im Frühlinge und Sommer häufig auf Weißdorn, Schlehen, Pflaumen-, Birn- und Apfelbäumen und in manchen Jahren in Obstgärten sehr schädlich. Der Falter legt im Juli 30—100 Eier an die Unterseite der Blätter, die Raupen kriechen im August aus, leben gesellig in einem Gespinnste (kleine Raupennester, zum Unterschiede der großen Raupennester vom Goldafter §. 161,29), überwintern, beginnen im Frühlinge ihre Zerstörung und zerstreuen sich dann. Der auskriechende Falter läßt aus dem After einige blutrothe Tropfen fallen, welche man häufig auf Blättern sieht, wodurch der Glaube an **Blutregen** veranlaßt wurde. Die Eierhaufen müssen zerdrückt und die Raupennester abgeschnitten werden.

* *C. brassicae* L. **Kohlweißling.** Weiß; Spitze der Vorderflügel bis zur Hälfte des Außenrandes herab schwarz; das ♀ hat meist noch auf der Mitte der Vorderflügel 2 schwarze Flecke; 10‴ lang u. 30‴ breit. Heißt auch

Buttervogel wegen der unterseits gelblichen, schwarz bestäubten Flügel. **Raupe** (Kohlraupe) blaugrün, mit gelbem Rücken- und Seitenstreife; im Sommer und Herbste überall schädlich auf Küchenkräutern, Kohlarten, Rettig, Meerrettig ꝛc. Müssen durch Ablesen vertilgt werden; sind häufig von Schlupfwespen (§. 150.) angestochen.

* *P. rapae* L. **Rübenweißling.** Wie der Kohlweißling gefärbt, aber das Schwarze der Flügelspitze ist schmäler und zieht sich nicht bis zur Hälfte des Außenrandes herab; 10‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** mattgrün, mit gelbem Rückenstreife und gelben Seitenpunkten; im Sommer und Herbste häufig und schädlich auf Rübenkohle, Reseda, Kupuzinerkresse und Küchenkräutern.

* *P. napi* L. **Grünader.** Weiß; Vorderflügel mit schmaler, schwarzer Spitze und ohne oder mit 1 (♂) oder mit 2—3 (♀) schwarzen Mittelflecken; Unterseite hellgelb, mit grün bestäubten Adern; 8‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** grünlich, mit röthlichen Luftlöchern; von 6—9 überall häufig auf Kohlarten, Rüben und Reseda.

* *P. sināpis* L. **Senfweißling.** Weiß; Flügel verhältnißmäßig schmäler als bei vorhergehendem; Vorderflügel mit schwärzlicher Spitze; 7‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** grün, mit hochgelbem Seitenstreife über den Beinen; im Sommer auf gemeinem Schotenklee und der Wiesenplatterbse, nicht auf Senf.

* *P. cardamīnes* L. **Aurorafalter** oder **Kressenweißling.** Weiß; Vorderflügel mit schwarzer Spitze und schwarzem Mittelflecke, zwischen welchen das ♂ orangefarbig, das ♀ weiß ist; Hinterflügel unten gelbgrün gewölkt; 8‴ lang und 20‴ breit. **Raupe** grün, an den Seiten weißlich; von 5—7 häufig auf Wiesen-Schaumkraute (*Cardamīne pratēnsis*) und Rübenräps.

* **10.** *Colĭas rhamni* L. **Citronvogel, Buttervogel** (Fig. 228.). Flügel zugespitzt-eckig, gelb (♂) oder weiß (♀), auf jedem ein kleiner, orangefarbiger Mittelfleck; 10‴ lang und 22‴ breit. **Raupe** grün, schwarz punktirt; von 4—8 häufig auf Kreuzdorn, Faulbaum und niedern Eichengebüschen.



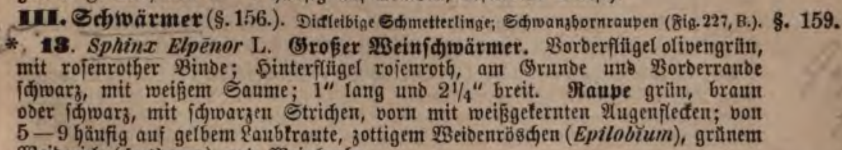
Fig. 228.
Citronvogel (Colĭas rhamni) sitzend und deshalb mit senkrecht emporgerichteten Flügeln.

* **11.** *Dorītis Apollo* L. **Apollo-** oder **Alpen-Falter.** Flügel abgerundet, weißlich, die hintern oben mit 2, unten mit 3 rothen Augen; 10‴ lang und 34‴ breit. Süddeutschland, auf hohen Gebirgen.

§. 158.

II. Unechte Tagfalter (§. 156.). Durch dicken Kopf ausgezeichnete Falter.

* **12.** *Hesperĭa malvārum.* **Malvenfalter.** Dunkelbraun, schwärzlich schattirt; Vorderflügel mit einigen durchsichtigen Punkten; Hinterflügel unten weißpunktirt; 7‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** aschgrau bis röthlichgrau, Kopf schwarz, mit gelben Flecken; von 5—7 häufig auf Malven, besonders Eibisch.



§. 159.

III. Schwärmer (§. 156.). Dickleibige Schmetterlinge; Schwanzhornraupen (Fig. 227, B.).

* **13.** *Sphinx Elpēnor* L. **Großer Weinschwärmer.** Vorderflügel olivengrün, mit rosenrother Binde; Hinterflügel rosenroth, am Grunde und Vorderrande schwarz, mit weißem Saume; 1″ lang und 2¼″ breit. **Raupe** grün, braun oder schwarz, mit schwarzen Strichen, vorn mit weißgekernten Augenflecken; von 5—9 häufig auf gelbem Laubkraute, zottigem Weidenröschen (*Epilobĭum*), grünem Weiderich (*Lythrum*) und Weinlaube.

* *Sph. euphorbĭae* L. **Wolfsmilchschwärmer.** Vorderflügel blaß bräunlichgelb, oft röthlich überlaufen, mit olivengrüner, breiter Mittelbinde; Hinterflügel schwarz, eine Mittelbinde und der Außenrand rosenroth und der Innenrand mit weißem Flecke; 1⅓″ lang und 3″ breit. **Raupe** erwachsen grünlich-schwarz, mit vielen weißgelben Punkten; ein Rückenstreif roth; jedes Gelenk mit 2 gelblichen Flecken; von 7—9 nicht selten auf Wolfsmilchkräutern.

* *Sphinx ligūstri* L. **Ligusterschwärmer** (Fig. 227, A.). Vorderflügel grau, mit schwarzbrauner Mitte; Hinterflügel und Hinterleib rosenroth, erstere mit 3 und letzterer mit mehren schwarzen Binden; 1³/₄" lang und 4" breit. **Raupe** (Fig. 227, B.) hellgrün, jederseits mit 7 weißen, zur Hälfte violetten Schrägstreifen; Luftlöcher rothgelb; von 7—9 auf Liguster und Syringen häufig.

†* *Sph. pināstri* L. **Kiefern-** oder **Fichtenschwärmer.** Vorderflügel aschgrau, mit 3 kurzen, schwarzen Mittelstrichen; Hinterflügel braungrau; Hinterleib mit schwarzen und weißen, unterbrochenen Binden; 1¹/₃" lang und 2³/₄" breit. **Raupe** grün und gelb gestreift; Rückenlinien roth; Luftlöcher hochroth; von 7—9 häufig auf Föhren, Tannen und Weymouthskiefern, meist in Gesellschaft mit dem Kiefernspinner (§. 161.) und schädlich.

* **14.** *Smerīnthus tiliae* L. **Lindenschwärmer.** Färbung sehr veränderlich; Vorderflügel ochergelb oder grau und braun gewölkt, mit 3 dunkelgrünen oder rothbraunen, weiß umrandeten Mittelflecken und weißlicher Spitze; Hinterflügel roth- oder gelbbraun, mit schwärzlicher Binde; 1¹/₄" lang und 2¹/₂" breit. **Raupe** grün, chagrinartig rauh, mit halb rothen und halb gelben Schrägstreifen; von 7—9 häufig auf Linden, Ulmen, Erlen und Birken.

†* *S. ocellātus* L. **Abendpfauenauge.** Hinterflügel rosenroth, mit großem, blauem Auge auf der Mitte; 1¹/₂" lang und 3¹/₃" breit. **Raupe** blaugrün, chagrinartig rauh, mit weißen oder weißlichgelben Schrägstreifen; Luftlöcher roth; von 7—9 häufig auf Weiden-, Pappeln-, Schlehen- und Apfelbäumen, letztere oft entblätternd.

* *S. popŭli* L. **Pappelschwärmer.** Aschgrau, violettschimmernd, mit bräunlichen Binden und großem, haarigem, rostfarbigem Fleck an der Wurzel der Hinterflügel; 1¹/₄" lang und 3¹/₃" breit. **Raupe** der vorhergehenden sehr ähnlich, aber gelbgrün; von 7—9 häufig auf Weiden, Pappeln und Espen.

* **15.** *Acherontĭa atrŏpos* L. **Todtenkopf.** Vorderflügel schwarzbraun, gelblich gewölkt; Hinterflügel ochergelb, mit 2 schwarzen Binden; Rücken mit todtenkopfähnlicher Zeichnung; 2¹/₃" lang und 5" breit. **Raupe** sehr veränderlich gefärbt, meist gelb, schwärzlich punktirt, mit bläulichen, violetten, und weiß begrenzten Schrägstreifen; Horn herabgebogen und an der Spitze zurückgekrümmt; von 7—9 auf Kartoffeln, seltner auf Möhren ꝛc. Der Schwärmer läßt einen eigenthümlichen Ton hören, welcher nach v. Nordmann durch eine Spalte am ersten Hinterleibs-Ringel hervorgebracht wird, vorzüglich wenn man den Schwärmer anfaßt.

* **16.** *Macroglŏssa stellatārum* L. **Taubenschwanz.** Vorderflügel graubraun, mit 2 schmalen, schwarzen Binden; Hinterflügel rostgelb, braun gerandet; Hinterleib schwarz und weiß gescheckt; 1" lang und 2" breit. **Raupe** grün oder rothbraun, weißlich punktirt, mit gelbweißer Seitenlinie; von 7—9 nicht selten auf Labkraut.

§. 160. **IV. Widderchen** (§. 156.). Wenig zahlreiche, dickleibige, schmalflüglige Arten.

* **17.** *Atychĭa pruni* F. **Schlehen-Widderchen.** Vorderflügel schwarzbraun, grün schillernd, unten schwarzgrau; Hinterflügel und Hinterleib schwärzlich; 4‴ lang und 10‴ breit. **Raupe** braun, mit schwärzlichen, auf Wärzchen stehenden Haaren; von 4—6 nicht selten auf Schlehen, Eichen und Heidekraut.

* **18.** *Zygaena filipendŭlae* L. **Steinbrech-Widderchen** od. **Johannisvogel** (Fig. 229.). Vorderflügel dunkelblau (♂ Stahlfalter) oder grünlich (♀), mit 6, zuweilen paarweise zusammengeflossenen, blutrothen Flecken (Rothfleck); Hinterflügel roth; 7‴ lang und 16‴ breit. **Raupe** (Fig. 230.) hellgelb, mit 4 Reihen schwärzlicher Flecken; von 5—7 häufig auf Wegerich, Klee, Löwenzahn, Ehrenpreis und gemeinem Habichtskraute.

†* **19.** *Sesĭa apifŏrmis* L. **Bienen-Glasflügler** od. **-Schwärmer** (Fig. 231.). Flügel durchsichtig; Vorderrand und Adern rostbraun; Hinterleib verhältnißmäßig lang, gelb, mit schwarzen Binden; Kopf gelb; 12‴ lang und 18‴ breit. **Raupe** weißgelb; Kopf schwarzbraun; von 4—5 in Pappeln- und Espenstämmen, welche sie durchlöchern. — Fliegt Sommers in der stärksten Mittagshitze.

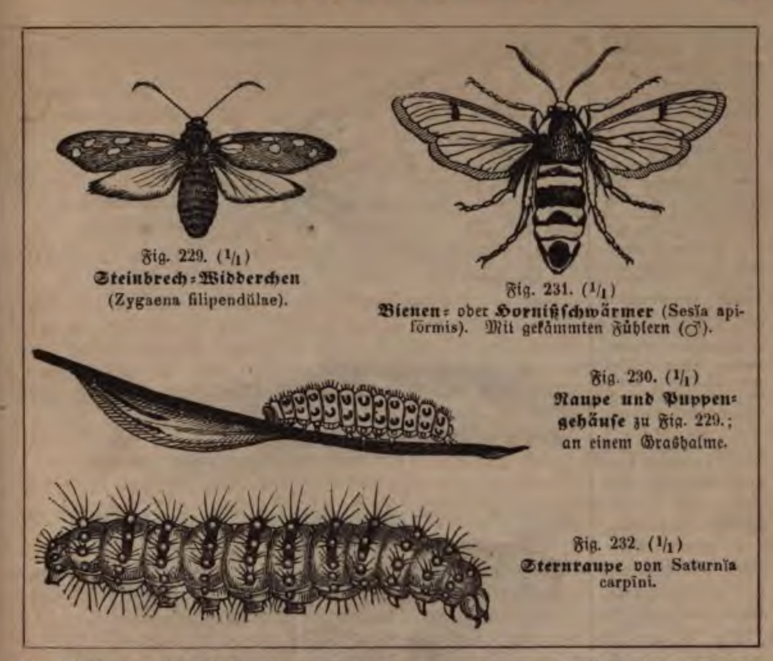


Fig. 229. (1/1) **Steinbrech-Widderchen** (Zygaena filipendŭlae).

Fig. 231. (1/1) **Bienen- oder Hornißschwärmer** (Sesĭa apiformis). Mit gekämmten Fühlern (♂).

Fig. 230. (1/1) **Raupe und Puppengehäuse** zu Fig. 229.; an einem Grashalme.

Fig. 232. (1/1) **Sternraupe** von Saturnĭa carpīni.

V. Spinner (§. 156.). Die Raupen haben an der Unterlippe jederseits ein kegelförmiges Wärzchen mit feiner Oeffnung, aus welcher die, in 2 langen Schläuchen zur Seite des Speisekanals liegende Spinnmaterie heraustritt. §. 161.

* **20.** *Heptŏlus humŭli* L. **Hopfen-Schmalspinner.** Silberweiß (♂) oder blaßgelb, mit schiefen, ziegelrothen Flecken und Streifen (♀); 8''' lang und 24''' breit. **Raupe** gelblich, mit dunklerm Kopfe und Nackenschilde; von 4—5 in Hopfenwurzeln.

* **21.** *Saturnĭa carpīni* Hüb. **Hainbuchenspinner, kleines Nachtpfauenauge.** Mitte jedes Flügels mit gelb geringeltem Auge; Hinterflügel des ♂ fast ganz rothgelb; 9''' lang und 28''' breit. **Raupe** (Fig. 232.) grün, mit schwarzen Gürteln, worin röthliche, sternförmige Knöpfe stehen; von 5—8 nicht selten auf Schlehen, Hainbuchen, Eichen, Birken, Erlen, Wollweiden, Hundsrosen, Erd- und Heidelbeeren. Verpuppen sich in einem flaschenförmigen, braunen Gespinnste.

* **22.** *Aglĭa tau* L. **Hammerschmied.** Rothgelb; jeder Flügel mit blauschwarzem Auge, dessen Pupille T-förmig; 9—12''' lang und 30—35''' breit. **Raupe** grün, chagrinartig rauh, mit weißlichen Schrägstreifen und Längslinien über den rothen Luftlöchern; Rücken mit einer Höckerreihe; von 7—9 nicht selten auf Rothbuchen, Eichen, Hainbuchen, Birken, Linden, Haseln, Birn- und Apfelbäumen.

* **23.** *Bombyx morī* L. **Seiden- oder Maulbeerspinner.** Gelblich- oder schmutzigweiß; Vorderflügel mit 2—3 dunkleren Querstreifen; 3/4'' lang und 1 3/4'' breit. — Auf dem weißen Maulbeerbaume (II. §. 266.). Die Seidenwürmer (Seidenraupen) spinnen länglichrunde, meist gelbe, selten weiße Gespinnste, Puppenhüllen (Cocon), welche uns die Seide liefern und aus 3 Lagen bestehen; die äußere liefert die Flock- oder Floretseide, die zweite die feine Seide und die dritte die Wattenseide. Etwa 2000 Gespinnste liefern 1 Pfund gesponnene Seide. Kann in Europa nur in Häusern gezogen werden, ist aber doch schon in manchen Ländern ein einträglicher Erwerbszweig geworden. Die Raupen leiden oft an einer

§. 161. verheerenden Krankheit, der **Muscardine**, welche in der Entwickelung eines, den ganzen Körper überziehenden Schimmels besteht (II. §. 338.). Das ursprüngliche **Vaterland** der Raupe ist China (besonders die Provinz Serica, *Sericum*; daher der Name Seide), von woher 2 christliche Mönche um 555 zuerst Eier nach Constantinopel brachten und dadurch in Europa den Grund zum Seidenbaue legten, welcher sich von dort um 1146 nach Sicilien und 1740 nach Frankreich verbreitete. Zur Zeit der Römer wurde die Seide mit Gold aufgewogen und der Kaiser **Heliogabalus** war der Erste, der ein Kleid von reiner Seide trug; **Marcus Aurelius** verkaufte, um seinen erschöpften Schatz zu füllen, unter andern seine seidenen Kleider, und **Jacob I.** borgte sich, als er noch König von Schottland war, ein Paar seidene Strümpfe, um sich vor dem englischen Gesandten damit zu zeigen.

Fig. 233. (1/1) **Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolia) in Ruhe sitzend. Die Unterflügel im Umrisse einem Eichenblatte ähnlich.



Fig. 234. (1/1) Raupe von der **Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolia).

Fig. 235. (1/1) **Kiefernspinner** (Gastropăcha pini). Männchen, mit den größern Flügel des Weibchens (♀) daneben.

* **24.** *Gastropăcha quercifolia* L. **Eichen- od. Kupferglucke** (Fig. 233.). Rostbraun; alle Flügel tief gezähnt und schieferblau angeflogen; 1½" l. u. 3" br.; von 7—9 häufig. **Rp.** (Fig. 234.) braun, mit winkligen Rückenstreifen und im Nacken mit 2 stahlblauen Einschnitten; von 5—7 häufig auf Kernobst, Schlehen, Hundsrosen ꝛc.

‡* *G. pini* L. **Kiefern- oder Fichtenspinner** (Fig. 235.). Braun; Vdfl. weiß bestäubt, mit rostbrauner, schwarzbraun gerandeter, zackiger Querbinde und weißem Mondflecke auf der Mitte; 1¼" l. u. über 3" br. Begatten sich Ende Juli; die Raupen überwintern, fressen dann fort und verpuppen sich Anfangs Juni. **Rp.** aschgrau, braungefleckt, vorn mit 2 blauen Querstreifen; von 5—7 oft häufig auf Nadelhölzern, vorzüglich Föhren. Die Puppen werden von vielen Schlupfwespen und Fliegenlarven bewohnt, die Raupen häufig von Laufkäfern und Vögeln (Holzhäher, Kuckuck) gefressen. Die beste **Vertilgung** besteht in dem **Anprällen** (§. 155, 2) und im **Sammeln der Raupen** im Frühjahre, ehe sie **bäumen**, d. h. auf die Bäume kriechen, so wie der Puppen und Schmetterlinge im Sommer.

‡* *G. lanĕstris* L. **Kirschenspinner.** Flügel rothbraun, mit geschlängelter, weißer Querlinie; Vdfl. auf der Mitte und an der Wurzel mit weißem Flecke; ♀ mit grauwolligem After; 8—10‴ l. u. 20—22‴ br. **Rp.** schwarzblau, mit 2 Reihen behaarter, rother Rückenwärzchen; von 5—7 häufig auf Schlehen, Zwetschen, Kirschen, Weißbirken, Linden, Weiden, Hagedorn ꝛc. Die Raupen ziehen in unregelmäßigen Gesellschaften aus und haben fast ebenso gestaltete Haare, wie die Prozessionsraupe, die Haare schaden aber wenig, weil sie sehr fest sitzen.

processionĕa L. **Processionsspinner.** Vorderflügel aschgrau, mit 2 schwarz- §. 161.
en Bogenlinien, zwischen welchen oft ein schwärzlicher Punkt; ♀ mit braun-
m After, blasser und undeutlicher gezeichnet; 8‴ l. u. $1^1/_2$″ breit. **Raupe**
grau behaart, Rücken blauschwarz, Seiten weißlich; jedes Gelenk mit 2 röth-
ı Warzen; von 5—7 auf Eichen. Hier bei Alfeld selten, häufig in Westphalen;
:nwäldern sehr schädlich. Die Raupen ziehen in dicht geschlossenen, regelmäßig geord-
Zügen (**Processionsraupen**) auf das junge Laub aus und kehren ebenso in ihre Ge-
stnester an die rauhen Theile der Aeste zurück. Einer Raupe als Anführerin folgen die
en Raupen erst einzeln, dann mehrmals zu 2, 3, 4 ꝛc. neben und dicht hintereinander. Zur
ɔer Verpuppung überspinnt sich die ganze Gesellschaft mit einem sackförmigem Gewebe, aus
Oeffnung die Schmetterlinge im August hervorkriechen. Die feinen Haare der Raupen
Widerhäkchen und können, wie es scheint, willkührlich abgeschüttelt werden, bleiben an
ıständen leicht hängen und verursachen Menschen und Thieren, vorzüglich an feuchten Stellen
ɔaut, wo sie leicht eindringen, brennendes Jucken und die heftigsten Entzündungen,
welche man Oel einreiben und sich auch dadurch vorher gegen den Raupenstaub schützen
Sollte es sich indeß bestätigen, daß die Haare Ameisensäure enthalten und daß die böse
ıng derselben dieser Säure zuzuschreiben sei, so würde zur Neutralisirung der Säure als
ittel Salmiakgeist, Pottasche oder Soda die schönste Wirkung thun. Indeß haben die Haare
eisten rauhen Raupen, vorzüglich von *Lipăris dispăr*, ebenfalls die Eigenschaft, auf zarten
tellen, besonders im Gesichte, Entzündung zu erregen, wenn sie zufällig daselbst mit der Hand
:ieben werden. Die Processionsraupen werden am besten vertilgt durch Abnehmen der
nnstbeutel mit den Puppen. In den Raupen leben, wie in allen langhaarigen Raupen,
Ichneumonen, sondern vorzüglich Raupenfliegen (§. 172, [18]).

pinivŏra Tr. **Kiefern-Processionsspinner.** In Färbung und Lebensart
em sehr verwandt. Die Raupen leben auf Föhren, sind sehr gefräßig und
lich, wandern so, daß immer nur eine hinter der andern herkriecht; ihre
e erregen gleichfalls Entzündung. Häufig in Westphalen.

neustrĭa L. **Rin-
ɔinner** (Fig. 236.).
rgelb bis rothbraun;
mit einer dunklern,
:randeten Querbinde
ı kleinern ♂ nur 2
ne Linien); 7—9‴ l.
18‴ br. **Rp.** (F. 237.)
ɔlauen, rothen u. gel-
Streifen; von 5—7 fast
allen Obstbäumen u.
hölzern u. auf erstern
schädlich. Das ♀ klebt
er ringsg um die jährigen
: der Bäume (**Ringel-
e**); die Raupen kriechen
Ende Aprils aus u. leben
r letzten Häutung gesellig
em Gespinnste, vorzüglich
ı Astwinkeln, wo sie früh-
abgenommen werden müs-
ie Eierringel nimmt man
ɔeim Beschneiden der Bäu-
ct. In die Eier legt häufig
nur $^1/_2$‴ große Schlupf-
(*Telĕas phalaenărum*)
tier, so daß hier Eier in
liegen.

ɔ. *Harpўĭa vinŭla* L.
nelinspinner. Leib
ɔeißwollig; Vdfl. grau-
schwarzadrig, mit ver-
nen Zickzacklinien u.
rzen Punkten; Hin-
b schwarz geringelt;
l. u. 24‴ br. **Rp.**
238.) erst schwärzlich,
: bläulich, mit gel-
ı. dann mit grünen,



Fig. 236. ($^1/_1$)
A Weibchen des **Ringelspinners** (Gastropăcha neustrĭa). Mit deutlichem Kragen auf dem Halsschilde.
B **Eierringel** rings um ein abgeschnittenes Stück **eines Baum**zweiges geklebt.

Fig. 237. ($^1/_1$) **Ringelraupe** (Gastropăcha neustrĭa).

Fig. 238. ($^1/_1$) **Gabelschwanzraupe** des Hermelinspinners (Harpўĭa vinŭla).

§. 161. weiß begrenzten Seiten; Schwanz mit 2 langen Spitzen (**Gabelschwanz**); von 6—8 häufig auf Weiden, seltener auf Linden und Pappeln.

* *Harpyia fagi* L. **Buchenspinner.** Vdfl. aschgrau, mit bräunlicher Binde; vor dem Außenrande eine Reihe schwarzer, weiß geranderter Punkte; 10''' l. u. 14''' br. **Raupe** braun, durch die langen Brustbeine und die 3 letzten, sehr breiten, oben flachen, am Rande gezähnelten Körperringel von allen Raupen leicht zu unterscheiden; von 7—9 auf Eichen, Buchen, Weißbirken, Linden, aber selten.

* **26.** *Lithosia quadra* L. Das **Viereck** oder der **Würfelspinner.** Vorderflügel aschgrau, mit goldgelber Wurzel und blauem Vorderrande (♂) od. goldgelb und jeder Flügel mit 2 stahlblauen Rautenflecken (♀); 7''' l. u. 16''' br. **Raupe** grau, mit gelben Längslinien, in welchen rothe, behaarte Knöpfchen stehen; von 6—7 auf Flechten an Obst- und Waldbäumen, so wie die Raupe von *L. jacobaea* auf Jacobskraute (II. §. 250,21.).

* **27.** *Notodonta camelina* L. **Erlenspinner** (Fig. 239.). Vorderflügel gezähnt, rostbraun, gewölkt, mit 2 undeutlichen, schwärzlichen, gezähnten Querlinien; Hinterflügel blaßgelb, mit schwarzblauem Wische am Innenwinkel; 7''' l. u. 16''' br. **Raupe** grünlich oder röthlichgrau; Rücken weißlich; eine gelbe Seitenlinie und 2 rothe Spitzen auf dem vorletzten Gelenke; im Sommer und Herbste häufig auf Eichen, Birken, Weiden, Pappeln, Erlen, Hainbuchen und Linden.

‡* **28.** *Cossus ligniperda* L. **Weidenbohrer.** Bräunlichgrau, schwarzbraun und weißlich gewölkt, mit vielen schwarzen Querstrichen gestrichelt; $1\frac{1}{2}$'' l. u. $3\frac{1}{2}$'' br. **Weidenraupe** (S. 152 zahlreiche Muskeln u. S. 153 Wachsthum) fleischfarbig, und wegen der Größe, Häufigkeit und Gefräßigkeit sehr schädlich in den Stämmen der Laubhölzer, besonders der Weiden, Pappeln, seltner in Obstbaumstämmen; sie durchbohrt die Stämme nach allen Richtungen; entwickelt sich erst in 2—3 Jahren. Durch Bestreichen der Baumstämme mit Lehm, Kuhmist u. s. w. wird das ♀ am Eierablegen an solche Bäume gehindert.

‡* *C. aesculi* L. **Roßkastanienspinner** od. **Blausieb.** Weiß, mit vielen schwarzblauen Punkten und Flecken; 10''' l. u. 20''' br. **Rp.** (Fig. 240.) gelb, mit schwarzen Höckerpunkten; von 5—7 nicht selten in jungen Stämmen von



Fig. 240. (1/1). Raupe des **Blausiebes** (Cossus aesculi).

Fig. 241. (1/1). Die **Nonne** (Liparis monacha). Weibchen; Kopf des Männchen mit doppelt-gekämmten Fühlern darüber.

Fig. 239. (1/1). **Erlenspinner** (Notodonta camelina), in sitzender Stellung, um den erhabenen Schopf auf dem Rücken und den Halter oder Schuppenzahn auf der Mitte am Innenrande der Vorderflügel deutlicher hervorzuheben.

Fig. 212. (1/1). Raupe des **Großkopfes** (Liparis dispar).

Linden, Buchen, Birken, Erlen, Roßkastanien, Wallnuß- und Obstbäumen. §. 161. Jede Raupe zerstört einen Stamm.

ǂ* **29.** *Lipăris monăcha* L. **Fichtenspinner, Nonne** (Fig. 241.). Vdfl. weiß, mit vielen schwarzen Zickzacklinien; Htfl. weißgrau; Hinterleib mit rothen Einschnitten; 1" lang und 2½" breit. **Raupe** weißgrau, schwarz gemischt, mit behaarten rothen und blauen Warzen; von 6—8 gesellig auf Föhren, Tannen, seltner auf Laubhölzern, Eichen, Buchen u. s. w.; die überwinterten Eier kommen Ende April aus; die Raupen fressen dann die Blätter in der Mitte aus, lassen aber das Meiste des abgebissenen Blattes herabfallen. Sie verpuppen sich Ende Juni zwischen feinen Gespinnstfäden unten an den Stämmen. Sehr schädlich wegen ihrer Gefräßigkeit, starken Vermehrung und Lebenszähigkeit, indem sie Kälte, Regen und Wind leicht ertragen. Sammeln der Eier von September bis April, Spiegeltödten (Zerreiben der anfangs gedrängt zusammensitzenden Raupenfamilien mit Moos u. s. w.) vom April bis Juni, Anprällen der Stangen und Sammeln der Raupen, Puppen und Eier vom Juni bis September, sind die besten Vertilgungsmittel.

ǂ* *L. salĭcis* L. **Ringelfuß** oder **Weidenspinner.** Glänzendweiß; Beine schwarz geringelt; 8—10‴ l. u. 18—24‴ br. **Raupe** an den Seiten braungrau; über dem Rücken eine Reihe gelber und weißer Flecken, seitlich von behaarten, rothen Warzen begrenzt; von 4—7 auf Weiden und Pappeln häufig und gesellig. Man vertilgt die einem Schwamme ähnlichen Eiernester an den Stämmen und sammelt die Raupen durch Anprällen (S. 196.).

ǂ* *L. dispar* L. **Schwammspinner** oder **Großkopf.** Flügel mit schwarzbraunen, welligen Querlinien, beim ♂ braun, mit dunklerm Schatten; beim ♀ grauweiß, mit schwarz punktirtem Außenrande; ♂ 8‴ l. u. 18‴ br. ♀ 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** (Fig. 242.) braun od. aschgrau, gelb gestreift, vorn mit blauen, hinten mit rothen, behaarten Warzen; von 5—8 gesellig, häufig und schädlich auf allen Obstbäumen und Laubhölzern; frißt im Nothfalle selbst Giftpflanzen. Das ♀ überzieht die in Haufen gelegten Eier mit seiner gelbbraunen Afterwolle und heißt deshalb **große Schwammraupe,** zum Unterschiede der kleinern, folgenden. Am besten zerstört man vom September bis Juni die Eierhaufen und Spiegel.

ǂ* *L. chrysorrhoea* L. **Goldafter.** Einfarbig weiß; Vdfl. unten am Vorderrande etwas geschwärzt; Hinterleib röthlichbraun, mit rostgelber Afterwolle (♂) oder schwarzbraun mit rothbrauner Afterwolle (♀); 6—8‴ l. u. 16—20‴ breit. **Rp.** schwarzgrau, mit 2 rothen Rückenstreifen, neben welchen weiße, abgebrochene Linien. Im Frühjahre häufig und gesellig auf Laubhölzern, Eichen, Weiden, Hainbuchen, vorzüglich aber auf Obstbäumen, worauf sie auch sehr schädlich ist, weil sie Knospen, Blüten und Blätter gleich gern frißt. Die Raupen überwintern in versponnenen Blättern (große Raupennester), die im April abgeschnitten werden müssen, ehe die Raupen sich zerstreuen.

ǂ* *L. aurĭflua* F. **Schwan.** Ebenso, aber etwas größer, mit goldgelber Afterwolle und der Innenrand der Vorderflügel mit langen Haarfransen. **Rp.** voriger ähnlich gezeichnet, aber noch ein rother Streif über den Beinen. Lebt auf denselben Holzgewächsen, aber nie so häufig, ist aber doch noch merklich schädlich. Zerstreuen sich schon im Herbste und können deshalb nur durch Zerstörung der Eierschwämme am leichtesten vertilgt werden.

†* **30.** *Pygaera bucephăla* L. **Wappenträger.** Vdfl. silbergrau, mit großem, hellgelbem, gewölktem Flecke in der Flügelspitze; Htfl. gelblichweiß; 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** schwarzbraun, mit gelben Längs- und Querbinden; von 7—9 gesellig auf allen Laubhölzern, vorzüglich Buchen, Eichen und Gartenrosen.



Fig. 243. (1/1) Bürstenraupe vom **Buchenspinner** (Orgyia pudibŭnda).

ǂ* **31.** *Orgyia pudibŭnda* L. **Buchen-** oder **Wallnußspinner.** Weißgrau, schwärzlich bestäubt; Vdfl. mit 2—3 welligen, bräunlichen Querstreifen; Htfl. weißlich; 8—11‴ l. u. 20—30‴ br. Sitzen Tags ruhig mit niederhängendem Kopfe (*pudibŭnda*, Kopfhänger). **Rp.** (Fig. 243.) grüngelb, mit schwarzen Einschnitten und 4

längeren, gelben Haarbüscheln auf dem Rücken; von 7—10 häufig auf allen Laubhölzern, vorzüglich Buchen, Eichen und Gartenrosen; auf Buchen verheerend. Ueberwintern als Puppen unter Moos und können dann am besten gesammelt werden.

†* **32.** *Euprepĭa Caja* L. **Gemeiner Bärenspinner.** Vdfl. braun, mit weißen, zusammenhängenden Streifen u. Flecken; Htfl. roth, mit schwarzbraunen Flecken; 14‴ l. u. 34‴ br. **Bärenraupe** schwärzlich, mit grauweißlichen Warzen, welche auf den ersten Ringeln rostgelb, auf den letztern schwärzlich behaart sind; von 5—7 auf allen niedern Pflanzen, selbst Giftpflanzen; an Küchengewächsen schädlich.

* **33.** *Psyche pulla* Esp. **Kleiner Sackträger.** Schwarz, Flügel gefranst; 3‴ l. u. 6‴ br. **Raupe** auf Wiesen in walziger, aus Grashalmen zusammengewebter Röhre umherkriechend und sich auch darin verpuppend.

§. 162. **VI. Eulen** (§. 156.). Der kleine Kopf ist fast ganz unter dem Halsschilde versteckt und mit einem Haarkragen (Fig. 244.) umgeben, wie der Kopf der Eulen unter den Vögeln mit einem Federkragen.

†* **34.** *Acronўcta psi* L. **Pfeileule.** Vorderflügel bräunlichgrau, an der Wurzel mit schwarzem, 3zackigem Längsstriche und nach der Spitze zu mit 2 schwarzen, dem griechischen Buchstaben ψ (Psi) ähnlichen Zeichen; Hinterflügel weißlich; 8‴ l. u. 18‴ br. **Raupe** mit breitem, gelbem Rückenstreife und einem kegelförmigen Fleischzapfen auf dem vierten Ringel; häufig auf Obstbäumen, Buchen, Linden, Pappeln, aber erst von 8—10 und deshalb selten schädlich.

‡* **35.** *Episēma caeruleocephăla* L. **Blaukopf, Brillenvogel od. Doppelfleck** (Fig. 244.). Vdfl. schwärzlichgrau, mit 2 zusammenhängenden, weißlichen Nierenflecken; Htfl. aschgrau; 8‴ l. u. 18‴ br. **Raupe** gelbgrün, mit schwarzen Knöpfchen, deren jedes ein Haar trägt; Rücken mit 3 blaßgelben Längsstreifen; Kopf hellblau (**Blaukopf**); von 5—7 auf allen Obstbäumen häufig und schädlich.



Fig. 244. (1/1) **Blaukopf** (Episēma caeruleocephăla).

‡* **36.** *Agrōtis segĕtum* Hüb. **Wintersaateule.** Vdfl. grau oder gelbgrau, schwarz bestäubt, mit 2 zackigen Querlinien und 2 schwarz umzogenen Mittelflecken; Htfl. weiß (♂) oder grau bestäubt (♀); 8‴ l. u. 16‴ br. **Raupe** nackt, schmutzigbraun, mit hellerm, schwarz eingefaßtem Rückenstreife und 4 schwarzen **Punkten** auf jedem Ringel. Frühjahrs an Pflanzenwurzeln, vorzüglich des Wintergetreides, schon oft verwüstend, auch an Kartoffelknollen und Gartenpflanzen überhaupt. Lebt bei Tage unter der Erde verborgen (Erdraupe der Gärtner), kriecht Nachts hervor und verwüstet. Sie überwintert und ist im Frühjahre erwachsen.

‡* **37.** *Xylīna gramĭnis* L. **Graseule.** Vdfl. graubraun, vor dem Außenrande eine schwarze Punktreihe, auf der Mitte ein weißlicher 3gabliger Fleck; Htfl. gelblichbraun, schwärzlich gerandet; 6‴ l. u. 14‴ br. **Grasraupe** schwarzbräunlich, mit 5 hellern Rückenstreifen; von 5—6 häufig auf Futtergräsern, denen sie auch Wurzeln und Keime abfrißt und dadurch schon oft große Verwüstungen, wie 1816 u. 1817 auf dem Harze, anrichtete. Vertilgung durch Auftreiben der Schweine.

†* **38.** *Hadēna capsincŏla* Hüb. **Lychnissamen-Eule.** Die Raupe lebt von 5—7 auf Nelken und Lychnisarten (II §. 167, 6.) u. durchlöchert deren Samenkapseln.

* **39.** *Mamēstra pisi* L. **Erbsen-Eule.** Vorderflügel rothbraun, rostbraun gewölkt, die 2 Nierenflecke und eine Zickzacklinie gegen den Außenrand gelbweiß; 8‴ l. u. 18‴ br. **Raupe** rothbraun, mit 4 gelben Streifen; von 5—7 auf Vietsbohnen, Wicken, Erbsen, Ampfer, Kleearten und mehren Gräsern.

†* *M. oleracĕa* L. **Gemüse-Eule.** Vdfl. dunkelrostbraun, mit pomeranzenfarbigem Nierenflecke auf der Mitte und mit weißer, W-förmiger Zackenlinie am

Außenrande; Htfl. gelblichgrau. **Rp.** grünlich, nach der letzten Häutung rothbraun, mit 3 weißlichen, schwarz eingefaßten Linien und mehren solchen Punkten; von 7—8 häufig auf Gemüsearten, Kohl, Lattich, Mangold und Knöterich. Frißt wie die Raupe der folgenden Kohleule besonders gern die mittlern zarten Theile der Blättertriebe und die Endknospen aus (deshalb **Herzwurm** genannt).

* *Mamēstra chenopodĭi* F. **Gänsefuß-Eule.** Vdfl. aschgrau oder braungrau, mit schwärzlichem Nierenflecke und W-förmiger, weißlicher Zackenlinie; Htfl. weißgrau, mit breiter, dunkelbrauner Binde und einem Mittelflecke; 6‴ l. u. 12‴ br. **Rp.** grün bis dunkelbraun; Rücken mit 2 weißen oder schwarzen Längsstreifen und einem rosenrothen Streife über den Beinen; von 7—9 nicht häufig, auf Gemüsepflanzen, Sellerie, Lattich, Kohl, Spargel, Gartenmelde und Gänsefußarten.

* *M. brassĭcae* L. **Kohleule** (Fig. 245.). Vdfl. schwarzbraun, rothbraun gewölkt, mit weißgelben W-Linien; die 2 Mittelflecke weiß umgrenzt; Htfl. hellgrau; 8‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** grün od. braungrau; Rücken mit dunklerm Längsstreife, neben welchem rothe Punkte; ein gelber Streif zieht sich über die Beine; von 8—9 häufig auf Gemüsearten, Salat, Kohl, die Endknospen oder das Herz ausfressend (Herzwurm).



Fig. 245. (1/1) **Kohleule** (Mamēstra brassĭcae).

* **40**. *Trachēa pinipĕrda* Esp. **Kiefern- oder Föhreneule, Waldverderber.** Vdfl. braunroth, mit 2 weißlichen, gezähnten Querlinien und weißen Adern; die 2 Flecke weiß, mit grünlichem Kerne und nach unten fast verbunden; Htfl. dunkelbraun; 6‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** grün, mit 5 weißen Längsstreifen und einem rothen über den Beinen. Ueberall in Kiefernwäldern (***pinus silvēstris***), vorzüglich auf Stangenhölzern, und oft in zahlloser Menge. Die Eule fliegt im April; die Raupen steigen im Juli von den Bäumen herab zur Verpuppung und Ueberwinterung unter Moos und in der Erde. Werden von allen Vögeln, welche Insekten fressen, und von vielen Ichneumonen verfolgt und durch Eintreiben der Schweine im Herbste am leichtesten vertilgt.

* *T. atriplĭcis* L. **Meldeneule.** Vdfl. graubraun, mit lillafarbigem Anfluge, hellgrünen Flecken und länglichem, gelbweißem, 4spaltigem Mittelflecke; 8‴ l. u. 20‴ br. **Rp.** grün, später bräunlich, mit 5 Längsstreifen, in welchen weiße Punkte; von 7—9 auf Knöterich, Gänsefuß, Meldenarten; auf Ampfer in Gärten oft schädlich.

* **41**. *Plusĭa gamma* L. **Gamma-, Ypsilon- oder Pistoleneule.** Vdfl. aschgrau bis rothbraun, in der Mitte mit einem silber- oder goldfarbigen, einer Pistole oder dem griechischen Buchstaben γ oder y (Gamma oder Ypsilon) ähnlichen Zeichen; 9‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** grün, mit 6 weißlichgelben Linien auf dem Rücken; von 4—9 häufig, fast auf allen Kräutern, auch auf Gräsern; in Gärten für Gemüsepflanzen und auf Feldern für Hülsenfrüchte, besonders Erbsen, für Wiesenkräuter und Lein (dessen Stengel ihre Lieblingsnahrung), so wie für Hafer oft sehr verderblich.

* **42**. *Triphaena pronŭba* L. **Sauerampfer-Eule.** Vdfl. gelbbraun bis schwarzbraun, mit 2 dunklern Mittelflecken; Htfl. hochgelb, mit schwarzer Randbinde von halber Hinterleibsbreite; 1″ l. u. 2″ br. **Rp.** dunkelbraun od. grünlich, mit 3 hellern Rückenlinien und 2 roth eingefaßten Linien über den Beinen; von April bis Juni Nachts auf Ampfer, Primeln, Aurikeln, Levkojen, Kohl, Veilchen rc.; schadet oft den Aurikeln.

* **43**. *Catocăla fraxĭni* L. **Blaues Ordensband.** Vdfl. hellgrau, mit bräunlichen Zackenlinien und weißem Mittelflecke; Htfl. schwarz, mit breiter, hellblauer Mittelbinde; $1\frac{1}{4}$″ l. u. 4″ br. **Rp.** meist aschgrau, schwarz punktirt; frißt von Mai bis Juni Nachts häufig auf Eschen, besonders Pappeln, aber auch auf Birken, Rüstern, Ahorn und Eichen.

VII. Spanner (§. 156.). Ihre 10beinigen Raupen sind durch die spannende Bewegung (bedingt durch den Mangel der Beine an den mittlern Bauchringen) vor allen Schmetterlingsraupen ausgezeichnet (Fig. 247.). §. 163.

* **44**. *Amphidăsys betularĭa* L. **Ast- oder Birkenspanner.** Grauweiß, schwarz bestäubt, mit schwärzlichen, winkligen Querlinien und schwarz und weiß gefleckten Fransen; 9‴ l. u. 26‴ br. **Rp.** aschgrau oder gelbgrün, oft mit

§. 163. weißlichen oder rothen Flecken und rother Rückenlinie; von 7—10 auf Birken, Weiden, Pappeln und Eichen.

‡* **45**. *Fidonia piniaria* L. **Kiefern- oder Fichtenspanner.** Flügel braun, in der Mitte bis zur Wurzel gelbweißlich (♂) oder hellbraun (♀), mit dunklern Querbinden durchzogen; 6''' l. u. 15''' br. **Rp.** grün, mit 5 gelben und weißlichen Längsstreifen; von 7—10 auf Kiefern, seltner auf Fichten schädlich, namentlich auf Stangenhölzern. Verpuppen sich unter Moosen und werden durch Puppensammeln und Eintreiben der Schweine vertilgt.

‡* *F. defoliaria* L. **Blatträuber, Waldlindenspanner** (Fig. 246.). Röthlich braungelb; Mittelfeld der Vdfl. heller und durch ein dunkel rothbraunes Zackenband getheilt; Htfl. bräunlichgelb, wie das ♀, welches ungeflügelt und schwarzbraun gesprenkelt ist; 6''' l. u. 18''' br. **Rp.** braunroth; Seiten schwefelgelb, mit rothbraunen Strichen auf jedem Gelenke; von 5—7 auf Obstbäumen und Birken schädlich und in Lebensweise dem Winterspanner sehr ähnlich. Im hannöverschen Forstreviere Bassum wurden 1861 über 9 Millionen Puppen eingesammelt.

†* *F. wawaria* L. **Johannisbeerspanner.** Aschgrau, mit 4 schwarzen, abgekürzten, ungleichen Binden auf den Vorderflügeln; 6''' l. u. 14''' br. **Rp.** blaugrau, beiderseits mit breiter, gelber Längslinie; von 5—7 auf Johannis- und Stachelbeerbüschen häufig. Können abgeklopft werden.

‡* **46**. *Acidalia brumata* L. **Winter-Spanner, Obst-Spannraupe, Frostschmetterling.** Schmutzig braungrau, auf den Hinterflügeln heller; Vdfl. mit mehren wellenförmigen, dunklen Querlinien, deren mittelste immer undeutlich ist; ♀ mit kurzen Flügelstummeln, weiß bestäubt, mit 2 schwarzbraunen Querbinden; ♂ 4''' l. u. 13''' br., ♀ etwas kleiner. **Rp.** erst grau, dann grün und gelb gestreift, in den gelben Streifen mit rothen Punkten; von 3—5, am liebsten auf Obstbäumen aller Art, aber auch auf Eichen, Buchen, Linden, Hainbuchen, Rüstern und Wallnüssen. Der Schmetterling fliegt wie obiger Waldlinden-Spanner erst im November oder December, begattet sich an Bäumen sitzend, das ♀ kriecht dann hoch auf die Bäume und klebt die kleinen Eier an Knospen oder Blattstielnarben; die Räupchen (**Spaniol**) kriechen beim Ausbrechen der Knospen aus, bohren sich in die Knospen hinein und fressen dieselben aus; später fressen sie die Blätter. Verpuppen sich Mitte Juni in der Erde, indem sie sich an Fäden von den Bäumen herablassen. Dieser Spanner gehört zu den **schädlichsten Insekten für Obstbäume** und ist auch jungen Buchen- und Eichenpflanzen sehr verderblich. In Gärten gräbt man um die Bäume herum vom Juni bis September die Erde 1 Fuß tief auf, und tritt sie dann so fest, daß der Schmetterling der Puppe nicht entschlüpfen kann; auch legt man im October und November klebende Theerringe um die Bäume, auf welchen das hinaufkriechende ♀ festklebt.

* **47**. *Cidaria prunata* L. **Zwetschen-Sp.** Vdfl. röthlichbraun, mit 2 hellern, weißlich gerandeten Binden, deren äußere nach außen von einer Reihe weißgerandeter Flecken und Halbmonde begrenzt ist; in der Flügelspitze ein zackiger, weißer Strich; Htfl. bläulichweiß, mit 3 weißen, zackigen Streifen; 6''' l. u. 18''' br. **Rp.** grün, braun oder grau, über dem Rücken eine Reihe röthlicher Flecken; von 5—7, auf Obstbäumen, vorzüglich **Zwetschen**, auch auf Stachelbeeren, Rüstern, Pappeln 2c. Verpuppt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern.



Fig. 246. (1/1) **Blatträuber** (Fidonia defoliaria). Männchen(♂) u. ungeflügeltes Weibchen(♀).

Fig. 247. **Stachelbeer-Spanner** (Zerene grossulariata §. 163, 48) und dessen Spannraupe darunter.

†* **48.** *Zerēne grossulariāta* L. **Stachelbeer=Spanner, Dintenfleck, Harlekin** (Fig. 247.). Weiß, mit schwarzen, rundlichen Flecken, durch welche sich auf der Mitte und am Grunde der Vdfl. eine gelbe Binde zieht; 7‴ l. u. 22‴ br. **Rp.** (Fig. 247.) weißlich; Rücken mit einer Reihe schwarzer, fast 4eckiger Flecken; überwintert und ist im Juli ausgewachsen; überall, aber nicht häufig, auf Johannis- und Stachelbeerbüschen, auch auf Schleben.

* **49.** *Ennŏmos prunarĭa* L. **Pflaumen=Spanner.** Orangefarbig (♂) oder gelb (♀), mit braunen Querstrichen, jeder Flügel mit dunkelbraunem Halbmonde; 8‴ l. u. 16‴ br. **Rp.** blaßbraun, Rücken dunkler, mit einigen Warzen und stachelartigen Spitzen; von 4—6 häufig auf Pflaumen, Schlehen, Hainbuchen, Rüstern, Haselsträuchen, Syringen, Wegerich rc.

‡* *E. liturarĭa* L. **Blaugrauer Kiefern=Spanner.** Bläulichgrau, mit 3 schwarzbraunen Querbinden, deren mittlere sich nicht über die Htfl. fortsetzt und deren äußere breit und inwendig gelbroth ist; 7‴ l. u. 13‴ br. **Rp.** grün, mit weißem und gelbem Seitenstreife und grünem Kopfe; häufig und schädlich an Kiefern. Der Schmetterling von 5—7 häufig.

* **50.** *Acaena sambucarĭa* L. **Hollunder=Spanner, Spitzschwanz.** Schwefelgelb; Vdfl. mit 2, Htfl. mit einer bräunlichen Querlinie; 2 schwärzliche Punkte in den Spitzen der Htfl.; 9‴ u. 24‴ br. **Rp.** bräunlich, röthlich oder grau, mit vielen dunklern Wellenlinien; von 4—6 häufig auf gemeinem Hollunder, auf Weiden, Linden, Birnbäumen und auf fast allen Pflaumenarten.

VIII. Zünsler oder **Lichtmotten** (§. 156.). Kleine, gern dem Kerzenlichte zufliegende Schmetterlinge mit langen Hinterbeinen. §. 164.

†* **51.** *Pyrălis pinguinālis* L. **Schmalz=Zünsler** oder **Fettschabe.** Vdfl. bräunlich aschgrau, glänzend, mit 2 unterbrochenen, schwärzlichen Zackenlinien und einem ebenso gefärbten Flecke; 7‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** glänzend braun, glatt, 16beinig; lebt in Fettwaaren, z. B. in Speck, Butter rc., benagt auch Leder an Büchern; kriecht Frühjahrs häufig in Speisekammern an Wänden umher.

†* **52.** *Scopŭla frumentālis* L. **Saat=Motte.** Vdfl. weißlich, mit gelbbraunen, ausgeschweiften Binden; Htfl. weiß, mit bräunlichem Außenrande. **Rp.** frißt Frühjahrs auf Saatfeldern die Wurzelkeime ab und ist dadurch in mehren Gegenden schon verwüstend aufgetreten.

‡* *S. margaritālis* Hüb. **Pfeifer in der Rübsaat** (Fig. 248.; §. 139, 73.). Vdfl. blaß schwefelgelb, mit rostfarbiger Spitze; Htfl. weißlich, mit einer äußern, undeutlichen, rostrothen Binde; 6‴ l. u. 14‴ br. Auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rübsaatschoten, in welche sie Löcher fressen, so daß die Schoten einer Flöte oder Pfeife ähneln. Oft sehr schädlich.

Fig. 248.
Vom **Rübsaat=Pfeifer** durchbohrte und zusammengesponnene Schoten des Rapses oder Rübsaats.

†* **53.** *Asopĭa farinālis* L. **Mehl=Zünsler.** Vdfl. dunkelbraun, mit einem helleren, beiderseits durch eine weiße Linie begrenzten, breiten Mittelfelde; Htfl. aschgrau; 4‴ l. u. 10‴ br. **Rp.** von Mai bis September häufig im Mehle und durch ihre Menge zuweilen schädlich.

†* **54.** *Botys urticālis* Hüb. **Brennnessel=Zünsler.** Glänzend weiß, mit schwarzbraunen Fleckenbinden; Brust, After und Hinterleibseinschnitte gelb; 6‴ l. u. 13‴ br. **Rp.** blaßgrün, von 7—8 häufig auf Brennnesseln, Zaunwinden und Stachelbeerbüschen.

‡* *B. forfĭcālis* L. **Kohl=Zünsler.** Vdfl. blaßgelb, mit schiefen, rostbraunen Streifen und einem Mittelflecke darin; Htfl. weißlich, mit braungelber, undeutlicher Bogenbinde gegen den Außenrand; 12‴ br. **Rp.** von 7—10 häufig auf Kohl, Meerrettig und andern Gartengewächsen.

IX. Wickler (§. 156.). Ihre Raupen leben wie die mancher Motten und wie die Larven der Blattroller (§. 139, 56 u. 57) in zusammengewickelten Blättern rc. ☞ S. 200, 9. §. 165.

‡* **55.** *Carpocăpsa pomonāna* L. **Apfel=Wickler.** Vdfl. bläulichgrau, mit

vielen feinen Querstrichen, die in der Mitte eine Querbinde bilden; am Außenrande ein großer, sammetschwarzer, inwendig rostroth geringelter **Fleck**; Htfl. röthlichbraun; 4‴ l. u. 9‴ br. **Raupe nur auf Obstbäumen,** vorzüglich Apfel- und Birnbäumen, in deren wurmstichigen Früchten so wie in Zwetschen sie bis zum Herbste von den Kernen des Kernobstes und dem Fleische der Zwetschen lebt und dann durch die große, mit graubraunem Pulver, ihrem Unrathe, bezeichnete Oeffnung herauskriecht, zwischen Rindenrissen oder auf Obstkammern sich einspinnend überwintert, aber sich erst im Mai verpuppt. Der Falter fliegt im Juni und die kleinen Raupen bohren sich in die halbwüchsigen Früchte durch ein kleines, später noch an den Früchten sichtbares Loch. Sehr schädlich und deshalb ist das wurmstichige Fallobst schnell zu sammeln und zu verbrauchen.

‡* **56**. *Penthina pruniāna* Hüb. **Zwetschen-Wickler.** Wurzelhälfte der Vdfl. schwarz und weiß marmorirt, in der Mitte von 2 weißlichen Streifen durchzogen und mit bläulichem Flecke, die Außenhälfte weiß, nur nach der Flügelspitze zu vor den Fransen wie an der Wurzel marmorirt; Htfl. braungrau. **Rp.** grün, mit schwärzlichen Querstreifen; von 4—6 auf Pflaumen, vorzüglich Kirschen, Zwetschen, und besonders durch Ausfressen der zarten Knospen junger Bäume oft schädlich.

‡* **57**. *Tortrix viridāna* L. **Eichen-Wickler** (Fig. 249.). Vdfl. apfelgrün, vorn gelblich gerandet; Htfl. hellgrau, grauweiß gefranset; 6‴ l. u. 9‴ br. **Rp.** grün, schwarz gefleckt, mit schwarzem Kopfe und Halsbande; frißt nur an Eichen gern, zeigt sich schon im Mai an den Knospen der Eichen, entblättert sie oft ganz und verpuppt sich zwischen versponnenen Blättern.

‡* *T. Bergmanniāna* L. (*rosāna* Hüb.). **Goldgelber Rosen-Wickler.** Vdfl. auf goldgelbem Grunde mit dunklen Stäubchen und Querlinien, am Vorderrande und vor den Fransen orangefarbig, Flügelfläche mit 4 silbernen, orangefarbig gesäumten Querbinden, die 3te gabelförmig, am Vorderrande; Htfl. röthlichgrau; 4‴ l. u. 10‴ br. **Rp.** hellgelb od. grün, weiß punktirt, mit schwarzem Kopfe; schon im April mit den Blättern auf Gartenrosen erscheinend u. sich von den Blütenknospen nährend.

†* *T. Forskaeleāna* L. **Gartenrosen-Wickler.** Vdfl. auf goldgelbem Grunde sehr fein pomeranzenfarbig gegittert, mit reingelbem Vorderrande, unter welchem eine pomeranzenfarbige Linie, und mit rostfarbiger Mittellinie, die sich halbmondartig zum Innenrande biegt; Htfl. matt goldgelb. **Rp.** auf Gartenrosen in Gesellschaft der vorhergehenden Raupe nicht selten.

‡* **58**. *Coccyx Buoliāna* F. **Kieferntrieb-W.**, *C. turionāna* L. **Kiefernknospen-W.**, *C. strobilāna* L. **Tannenzapfen-W.** und *C. Hercyniāna* **Fichten-Nestwickler,** so wie *C. duplāna* Hüb. sind an Fichten und Kiefern schon bedeutend schädlich geworden, besonders an jungen Stämmen.

§. 166. **X. Motten** oder **Schaben** (§. 156.). Zahlreiche, kleine Schmetterlinge, aus den kleinsten aller Raupen sich entwickelnd und sich in selbst gesponnenen Hüllen von Pflanzen- und Thierstoffen verpuppend. Hierher auch die eigentlichen **Minirraupen** und die berüchtigten **Thierstofffresser** ☞ S. 200, 10.

‡* **59**. *Tinĕa granēlla* L. **Kornmotte, weißer Kornwurm** (Fig. 250.). Kopf



Fig. 249. (1/1)
Eichenwickler oder **grüne Eichenmotte**
(Tortrix viridāna).
a Fliegend. Schulter vorspringend (geschulterte Vorderflügel); Schienen der Hinterbeine mit 2 Paar Dornen.
b Sitzend, mit dachig aufliegenden Flügeln.

Fig. 250.
Kornmotte (Tinĕa granēlla).

gelblich; alle Flügel lang gefranset; Vorderflügel grau, braun und schwärzlich marmorirt und hinten etwas in die Höhe gebogen, wenn die Motte ruhig sitzt; Hinterflügel bräunlich; 3‴ lang und 7‴ breit. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, die Raupe spinnt dann mehre Getreidekörner zusammen, frißt dieselben aus, überwintert in einem Gespinnste aus abgenagten Holzspänchen am Gebälke auf Kornböden, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus. — Werden am besten durch Backofenwärme getödtet. Auch ist es zweckmäßig, eine dünne Lage Korn neben die großen Kornhaufen zu streuen und letztere mit feuchten Säcken und Tüchern zuzudecken, damit 1) die Raupen auf dieselben kriechen und dann entfernt werden können und 2) die Schmetterlinge ihre Eier nicht an die bedeckten Kornhaufen, sondern an die offen liegende dünne Kornschicht legen und dann mit diesem Korn zugleich entfernt werden können. Schwarzer oder brauner Kornwurm (§. 139, [68]). §. 166.

* *T. pellionĕlla* L. **Pelzmotte, Haarschabe** (Fig. 251.). Kopf und Halskragen weiß, Vdfl. silbergrau, in der Mitte mit 1—2 dunkelbraunen Punkten; Htfl. gelbweiß; 3‴ l. u. 6‴ br. Das ♀ legt meist im Mai seine Eier in Pelzwerk, Wolle, Roßhaare u. s. w. Die nach 14 Tagen auskriechenden Räupchen beißen die Haare am Grunde ab, wodurch die glatten Wege zwischen dem Pelze entstehen. Die verdächtigen Gegenstände werden im Frühjahre und dann wieder im August oder Anfangs September ausgeklopft, weil die Motten um diese Zeit ihre Futterale noch nicht befestigt haben und weil die etwa schon befestigten durch das Ausklopfen herausfallen. Am sichersten werden diese, wie folgende Motten durch trockne Wärme (Sonnen- oder Ofenwärme) getödtet. Das dem beständigen Luftzuge ausgesetzte Pelzwerk so wie das in Linnen eingenähete wird indeß von Motten nicht angegriffen.



Fig. 251.
Pelzsack der Pelzmotte (an einem Ende aufgerissen und wieder ausgebessert von der den Kopf aus dem Sacke hervorstreckenden Pelzmotte oder Pelzraupe).

* *T. sarcitĕlla* L. **Kleidermotte.** Flügel silbergrau, an der Wurzel zu beiden Seiten des Rückens ein weißer Punkt; 3‴ l. u. 7‴ br. Die **Rp.** leben in Haarfutteralen von wollenen Stoffen, in Kleidern, Ueberzügen, Tapeten, Sesseln, Betten, Pelzwerken ꝛc. Die Eier werden meist im Mai und Juni gelegt; nach 3 Monaten ist die Raupe ausgewachsen, überwintert, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus.

* *T. tapetzĕlla* L. **Tapeten- oder Kutschenmotte, weißköpfige Tuchmotte.** Kopf schneeweiß; Vdfl. an der Wurzel schwarz, an der Spitze weiß, braun gewellt. **Rp.** in Pelzwerken, Wolltapeten oder Teppichen, Federn, Naturaliensammlungen und vorzüglich häufig im Tuche, mit welchem alte Kutschen ausgeschlagen sind; verpuppen sich in einer Hülle aus genannten Stoffen.

* *T. roborĕlla* Tr. Die **Eichenblatt-Minirraupe.** Im Anfange des Sommers findet man häufig Eichenblätter, in welche vom Blattstiele aus die gewundenen Gänge dieser und noch mehrer anderer Raupenarten führen, welche auf den Blättern weiße, durchscheinende Blasen (Fig. 252.) zeigen, in welchen die Raupen leben und sich verpuppen.

* **60.** *Hyponomeuta evonymĕlla* L. **Spindelbaum-Schnauzenmotte.** Vdfl. schneeweiß, jeder mit etwa 50 schwarzen Punkten; Htfl. dunkelgrau; 4‴ l. u. 11‴ br. **Rp.** gelb, schwarz gefleckt; von 5—7 auf dem Spindelbaume, auf Traubenkirschen, Birn- und Apfelbäumen; auf letztern schädlich; verpuppen sich gesellig in dichtem Gespinnste.

* **61.** *Gallerĭa cerĕlla* Hüb. **Honig- oder Wachsschabe.** Vdfl. aschgrau, am Innenrande mit purpurbraunem Längsstreife; Körper oben gelbbraun, auf dem Rücken ein schwarzbrauner Haarschopf mit weißer Spitze; Vdfl. des ♂ blasser und am Saume eingebogen, beim ♀ dunkler und am Saume stumpf; 8‴ l. u. 14‴ br., ♂ etwas kleiner. **Rp.** lebt fast das ganze Jahr hindurch in den Stöcken der Honigbiene von Wachs und verdirbt den ganzen Stock, wenn die angefressenen Wachswaben nicht sogleich entfernt werden.



Fig. 252.
Unterhöhltes Eichenblatt (oben abgeschnitten) mit Minen von Tinĕa roborĕlla.

* **62.** *Adēla de Geerĕlla* L. **Degeer's Langfühler.** Vdfl. fast goldgelb, mit breiter, blau begrenzter, hellgelber Mittelbinde; 3‴ l. u. 9‴ br.; häufig auf Wiesen. **Rp.** eine Sackträgerin wie *Psyche pulla* (§. 161, 33.).

§. 167. **XI. Federmotten** (§. 156.). Langbeinige, kleine Schmetterlinge mit federartig gespaltenen, schmalen Flügeln.

* **63.** *Pterophŏrus pentadactўlus* L. **Fünffeder.** Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6''' lang; gemeinste Art.

§. 168. IV. Ordnung. Diptĕra (*Antliāta* F.). Zweiflügler, Fliegen (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Meigen, Fabricius, Linné, Latreille und Geoffroy.)

Zwei häutig-aderige Flügel, hinter welchen meist noch zwei gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, haltēres, Fig. 257.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Nur sehr wenige Fliegen sind ganz flügellos (§§. 171. u. 173.). Die mit 1 bis 2 Schüppchen bedeckten oder nackten Schwingkölbchen, wegen ihrer sehr schnellen Schwingungen so genannt, werden gleichsam als Repräsentanten der fehlenden Hinterflügel, von Einigen auch als Anhänge des Athmungssystems angesehen. Am Körper der Zweiflügler unterscheiden wir

1. den **Kopf**, woran **a**) die Fühler, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 253 A. u. 254 B, a.) oder kurz und meist 3gliedrig sind (Fig. 254, B, c, e u. f.) und dann am letzten Gliede (Endgliede) fast immer einen Griffel oder eine Borste entweder an der Spitze (Endborste) oder auf dem Rücken (Rückenborste) haben (Fig. 262 A. u. B.); **b**) das Untergesicht oder die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (Knebelbart, Fig. 260, B.); **c**) der Mund, welcher von der verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- nnd Thiersäften tauglichen Rüssel, Saug- od. Schöpfrüssel (haustēllum, Fig. 253. u. 262, C.) besteht. An diesem unterscheiden wir die Stechborsten und deren Futteral, welches die Unterlippe bildet (Fig. 253 B, d.). Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, einige Mücken ꝛc. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird beim Stechen die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5gliederigen Taster eingelenkt (Fig. 253 B, d.). **d**) Die sehr großen und facettirten Augen, und meist auch noch 3 Neben- oder Punktaugen auf dem Scheitel (Fig. 262.).

2. Den **Mittelleib**, welcher aus den 3 engverbundenen Brustringeln besteht und oben Rückenschild (thorax), unten Brust (pectus) heißt. Der mittlere Theil, an welchem die Flügel sitzen, heißt Mittelrücken (mesothōrax), der dahinter liegende Theil mit den Schwingern Hinterrücken (methathōrax).

3. Den **Hinterleib**, welcher oben Rücken, unten Bauch heißt. Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes, das Klauenglied, 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 Fußballen (Fig 254, A.) hat.

Fortpflanzung. Die Zweiflügler legen Eier; nur wenige sind lebendig gebärend, wie dies z. B. von der Fleischfliege (§. 172, 20), welche schon aus den Eiern ausgekrochene Maden an Fleischwaaren legt, allgemein bekannt ist; nur die Lausfliegen (§. 173.) legen gleich Puppen. Die Eier der verschiedenen Arten sind noch sehr wenig bekannt. Die meist kopf- und **beinlosen**



Fig. 254 A. **Klauenglied** mit den 2 Fußballen von der Stubenfliege.

Fig. 253. **Mundtheile von der Stechmücke** (Culex).

A **Männchen.**
a **Fühler:** 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), langhaarig, federbuschförmig, auf warzenförmiger Erhöhung vor den mondförmigen Netzaugen stehend (beim ♀ alle Glieder gleich lang, und nur kurz behaart, nicht federbuschförmig).
b **Taster:** länger als der Rüssel.
c **Lippe.**

B **Weibchen.**
b **Taster:** weit kürzer als der Rüssel.
c **Lippe:** fleischig, vorn mit zweitheiligem Knopfe.
d **Lefze:** hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der Zunge
e Vier lange **Stechborsten** an der Wurzel der Lefze.

Larven (Maden), welche hier wie bei den Aderflüglern die eigentlichen Fresser sind, leben entweder in stehenden Gewässern und sind dann durch zahlreiche Kiemen ausgezeichnet, oder in Pflanzentheilen, selbst im Holzkörper, so wie im Miste, Aase und Auswurfe der Thiere (im Kuhmiste oft zu Tausenden), selten schmarotzend in andern Insekten und in deren Larven. Im letztern Falle aber verpuppen sie sich immer nur innerhalb der lebenden Insekten, nie außerhalb derselben (wie einige Schlupfwespen). Die Larven häuten sich bei der Verpuppung meist nicht, sondern die Larvenhaut schrumpft zusammen, erhärtet und nimmt die Gestalt eines Eies an (**Tonnenpuppe**), von welchem das Insekt den vordersten Theil wie einen Deckel absprengt und hervorkriecht.



Fig. 254 B. **Vergrößerte Fühler:**
a einer **Gallmücke** (Cecidomyĭa);
b einer **Haarmücke** (Bibĭo);
c einer **Raubfliege** (Asīlus);
d einer **Bremse** (Tabānus): dreigliedrig; Glied 2 napfförmig, Glied 3 flach, ausgeschnitten und 5 ringelig;
e einer **Hummelfliege** (Bombylĭus pictus): dreigliedrig; Glied 1 walzig, Glied 2 napfförmig, Glied 3 sehr erweitert, flach;
f einer **Stechfliege** (Haematopōta): dreigliedrig, pfriemlich; Glied 2 napfförmig, Glied 3 vierringelig.

Das **Summen** mancher Arten wird entweder durch die aus den Luftlöchern des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen des Rumpfes (nach Erichson) hervorgebracht.

Nutzen und **Schaden**. Die Zweiflügler haben am Ende des Körpers keinen Stachel, viele stechen jedoch, aber mit dem Rüssel, und sind zumal in heißen Ländern durch ihre **Menge, starke Vermehrung** (S. 153.) und **Zudringlichkeit,** so wie durch ihre **Blutgier** die **lästigsten Insekten** (Stechmücken, Kriebelmücken, Blindbremen, Flöhe); viele verderben unsere Fleischwaaren durch die daran gelegten Eier oder unsere Gemüsepflanzen (§. 123, c.); manche schaden auch durch **Gallen,** welche sie an Pflanzen verursachen (Gallmücken §. 170, 3). Daß indeß der bekannte Milzbrand des Rindviehs durch Fliegen fortgepflanzt werde, ist behauptet, aber nicht erwiesen. Mehre Zweiflügler dagegen **nützen** durch Beförderung der Auflösung faulender Stoffe (Gemein-, Dung- und Fleischfliegen), so wie durch Vertilgung schädlicher Insekten. Die Schnepfenfliegen und Raubfliegen z. B. leben vom Insektenraube; die Larven der Schwebfliegen sind die größten Feinde der Blattläuse; Raupenfliegen (*Tachīna*) und andere legen ihre Eier meist in Raupen und Schmetterlingspuppen und tödten solche dadurch. Man kennt über 7000 Arten, von denen Meigen nahe an 5000 europäische Arten beschrieb.

Die Naturgeschichte der Zweiflügler nennt man **Dipterologie.**

Uebersicht der 4 Zweiflügler-Familien mit den wichtigsten Gattungen. §. 169.

I. Proboscidĕa. Rüsselfliegen. Ein Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe und mit Tastern; Brust häutig; Beine in gewöhnlicher Stellung, am Grunde dicht neben einander.

1) Mücken. **Geflügelt; Fühler meist viel länger als der Kopf, 6—24gliedrig; Schwingkölbchen unbedeckt, d. h. ohne Schüppchen darüber.**

- Kopf **nicht** schnauzenförmig verlängert
  - Fühler des ♂ federbuschförmig, des ♀ kurzborstig (Fig. 253. u. 256.)
    - Rüssel **länger** als die 14gliedrigen Fühler; diese beim ♂ stark buschig (Fig. 253.) . . . **Stechmücke** 1) **Culex* L.
    - Rüssel **kürzer** als die 13gliedrigen Fühler
      - Fühler bei ♂ und ♀ 13gliedrig, die 5 letzten Glieder verlängert. — **Bartmücke** 2a) **Ceratopōgon* M.
      - Fühler nur beim ♂ 13gliedrig, letztes Glied sehr lang; beim ♀ 6gliedrig (Fig. 256.) . . . . **Federmücke** 2b) *Chironŏmus* M.
  - F. bei ♂ u. ♀ **fast gleich,** höchstens quirlförmig behaart (Fig. 254 B, a.)
    - Fühler **vielmal** länger als der Kopf
      - Flügel mit **zwei bis drei** Längsnerven und gleichmäßig behaart (Fig. 257.). **Gallmücke** 3) **Cecidomyĭa* M.
      - Flügel mit **vielen** Längsnerven; Flügelbehaarung Flecken bildend . . **Schmetterlingsmücke** 4) **Psychōda* Latr.
    - F. etwa nur von **doppelter** Kopflänge und walzig
      - **keine** Punktaugen; Fühler 11gliedrig (Fig. 258.) . . **Kriebelmücke** 5) **Simulĭa* M.
      - **drei** Punktaugen; Fühler 9gliedrig (Fig. 254 B, b.) . . . . **Haarmücke** 6) **Bibĭo* Geoffr.
- K. **schnauzenfg** verlängert
  - Taster 4gliedrig, **alle** Glieder gleichlang . . **Wiesenmücke** 7) **Limnobĭa* M.
  - Taster 4gliedrig, **letztes** Glied viel länger. **Bachmücke** 8) **Tipŭla* L.

§. 167. **XI. Federmotten** (§. 156.). Langbeinige, kleine Schmetterlinge mit federartig gespaltenen, schmalen Flügeln.

* **63**. *Pterophŏrus pentadactȳlus* L. **Fünffeder.** Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6''' lang; gemeinste Art.

§ 168. IV. Ordnung. Diptĕra (*Antliāta* F.). Zweiflügler, Fliegen (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Meigen, Fabricius, Linné, Latreille und Geoffroy.)

Zwei häutig-aderige Flügel, hinter welchen meist noch zwei gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, haltēres, Fig. 257.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Nur sehr wenige Fliegen sind ganz flügellos (§§. 171. u. 173.). Die mit 1 bis 2 Schüppchen bedeckten oder nackten Schwingkölbchen, wegen ihrer sehr schnellen Schwingungen so genannt, werden gleichsam als Repräsentanten der fehlenden Hinterflügel, von Einigen auch als Anhänge des Athmungssystems angesehen. Am Körper der Zweiflügler unterscheiden wir

1. den **Kopf**, woran **a**) die Fühler, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 253 A. u. 254 B, a.) oder kurz und meist 3gliedrig sind (Fig. 254, B, c, e u. f.) und dann am letzten Gliede (Endgliede) fast immer einen Griffel oder eine Borste entweder an der Spitze (Endborste) oder auf dem Rücken (Rückenborste) haben (Fig. 262 A. u. B.); **b**) das Untergesicht oder die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (Knebelbart, Fig. 260, B.); **c**) der Mund, welcher von der verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- und Thiersäften tauglichen Rüssel, Saug- od. Schöpfrüssel (haustēllum, Fig. 253. u. 262, C.) besteht. An diesem unterscheiden wir die Stechborsten und deren Futteral, welches die Unterlippe bildet (Fig. 253 B, d.). Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, einige Mücken ꝛc. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird beim Stechen die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5gliederigen Taster eingelenkt (Fig. 253 B, d.). **d**) Die sehr großen und facettirten Augen, und meist auch noch 3 Neben- oder Punktaugen auf dem Scheitel (Fig. 262.).

2. Den **Mittelleib**, welcher aus den 3 engverbundenen Brustringeln besteht und oben Rückenschild (thorax), unten Brust (pectus) heißt. Der mittlere Theil, an welchem die Flügel sitzen, heißt Mittelrücken (mesothōrax), der dahinter liegende Theil mit den Schwingern Hinterrücken (methathōrax).

3. Den **Hinterleib**, welcher oben Rücken, unten Bauch heißt. Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes, das Klauenglied, 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 Fußballen (Fig 254, A.) hat.

Fortpflanzung. Die Zweiflügler legen Eier; nur wenige sind lebendig gebärend, wie dies z. B. von der Fleischfliege (§. 172, 20), welche schon aus den Eiern ausgekrochene Maden an Fleischwaaren legt, allgemein bekannt ist; nur die Lausfliegen (§. 173.) legen gleich Puppen. Die Eier der verschiedenen Arten sind noch sehr wenig bekannt. Die meist **kopf-** und **beinlosen**



Fig. 254 A. **Klauenglied** mit den 2 Fußballen von der Stubenfliege.

Fig. 253. **Mundtheile von der Stechmücke** (Culex).

A **Männchen.**

a **Fühler:** 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), langhaarig, federbuschförmig, auf warzenförmiger Erhöhung vor den mondförmigen Netzaugen stehend (beim ♀ alle Glieder gleich lang, und nur kurz behaart, nicht federbuschförmig).

b **Taster:** länger als der Rüssel.

c **Lippe.**

B **Weibchen.**

b **Taster:** weit kürzer als der Rüssel.

c **Lippe:** fleischig, vorn mit zweitheiligem Knopfe.

d **Lefze:** hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der Zunge

e Vier lange **Stechborsten** an der Wurzel der Lefze.

Linden, Buchen, Birken, Erlen, Roßkastanien, Wallnuß- und Obstbäumen. §. 161.
Jede Raupe zerstört einen Stamm.

‡* **29.** *Lipăris monăcha* L. **Fichtenspinner, Nonne** (Fig. 241.). Vdfl. weiß, mit vielen schwarzen Zickzacklinien; Htfl. weißgrau; Hinterleib mit rothen Einschnitten; 1″ lang und $2^1/_2$″ breit. **Raupe** weißgrau, schwarz gemischt, mit behaarten rothen und blauen Warzen; von 6—8 gesellig auf Föhren, Tannen, seltner auf Laubhölzern, Eichen, Buchen u. s. w.; die überwinterten Eier kommen Ende April aus; die Raupen fressen dann die Blätter in der Mitte aus, lassen aber das Meiste des abgebissenen Blattes herabfallen. Sie verpuppen sich Ende Juni zwischen feinen Gespinnstfäden unten an den Stämmen. Sehr schädlich wegen ihrer Gefräßigkeit, starken Vermehrung und Lebenszähigkeit, indem sie Kälte, Regen und Wind leicht ertragen. Sammeln der Eier von September bis April, Spiegeltödten (Zerreiben der anfangs gedrängt zusammensitzenden Raupenfamilien mit Moos u. s. w.) vom April bis Juni, Anprällen der Stangen und Sammeln der Raupen, Puppen und Eier vom Juni bis September, sind die besten Vertilgungsmittel.

‡* *L. salĭcis* L. **Ringelfuß** oder **Weidenspinner.** Glänzendweiß; Beine schwarz geringelt; 8—10‴ l. u. 18—24‴ br. **Raupe** an den Seiten braungrau; über dem Rücken eine Reihe gelber und weißer Flecken, seitlich von behaarten, rothen Warzen begrenzt; von 4—7 auf Weiden und Pappeln häufig und gesellig. Man vertilgt die einem Schwamme ähnlichen Eiernester an den Stämmen und sammelt die Raupen durch Anprällen (S. 196.).

‡* *L. dispar* L. **Schwammspinner** oder **Großkopf.** Flügel mit schwarzbraunen, welligen Querlinien, beim ♂ braun, mit dunklerm Schatten; beim ♀ grauweiß, mit schwarz punktirtem Außenrande; ♂ 8‴ l. u. 18‴ br. ♀ 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** (Fig. 242.) braun od. aschgrau, gelb gestreift, vorn mit blauen, hinten mit rothen, behaarten Warzen; von 5—8 gesellig, häufig und schädlich auf allen Obstbäumen und Laubhölzern; frißt im Nothfalle selbst Giftpflanzen. Das ♀ überzieht die in Haufen gelegten Eier mit seiner gelbbraunen Afterwolle und heißt deshalb **große Schwammraupe,** zum Unterschiede der kleinern, folgenden. Am besten zerstört man vom September bis Juni die Eierhaufen und Spiegel.

‡* *L. chrysorrhoea* L. **Goldafter.** Einfarbig weiß; Vdfl. unten am Vorderrande etwas geschwärzt; Hinterleib röthlichbraun, mit rostgelber Afterwolle (♂) oder schwarzbraun mit rothbrauner Afterwolle (♀); 6—8‴ l. u. 16—20‴ breit. **Rp.** schwarzgrau, mit 2 rothen Rückenstreifen, neben welchen weiße, abgebrochene Linien. Im Frühjahre häufig und gesellig auf Laubhölzern, Eichen, Weiden, Hainbuchen, vorzüglich aber auf Obstbäumen, worauf sie auch sehr schädlich ist, weil sie Knospen, Blüten und Blätter gleich gern frißt. Die Raupen überwintern in versponnenen Blättern (große Raupennester), die im April abgeschnitten werden müssen, ehe die Raupen sich zerstreuen.

‡* *L. auriflŭa* F. **Schwan.** Ebenso, aber etwas größer, mit goldgelber Afterwolle und der Innenrand der Vorderflügel mit langen Haarfransen. **Rp.** voriger ähnlich gezeichnet, aber noch ein rother Streif über den Beinen. Lebt auf denselben Holzgewächsen, aber nie so häufig, ist aber doch noch merklich schädlich. Zerstreuen sich schon im Herbste und können deshalb nur durch Zerstörung der Eierschwämme am leichtesten vertilgt werden.

†* **30.** *Pygaera bucephăla* L. **Wappenträger.** Vdfl. silbergrau, mit großem, hellgelbem, gewölktem Flecke in der Flügelspitze; Htfl. gelblichweiß; 12‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** schwarzbraun, mit gelben Längs- und Querbinden; von 7—9 gesellig auf allen Laubhölzern, vorzüglich Buchen, Eichen und Gartenrosen.


Fig. 243. (1/1) Bürstenraupe vom **Buchenspinner** (Orgyĭa pudibūnda).

‡* **31.** *Orgyĭa pudibūnda* L. **Buchen-** oder **Wallnußspinner.** Weißgrau, schwärzlich bestäubt; Vdfl. mit 2—3 welligen, bräunlichen Querstreifen; Htfl. weißlich; 8—11‴ l. u. 20—30‴ br. Sitzen Tags ruhig mit niederhängendem Kopfe (*pudibūnda*, Kopfhänger). **Rp.** (Fig. 243.) grüngelb, mit schwarzen Einschnitten und 4

§. 169. **2) Flöhe. Ungeflügelte Schmarotzer. Fühler sehr kurz, hinter den Augen in Gruben versteckt; Saugrüssel am Grunde mit 2 Schuppen (Scheidenblättern Fig. 259, c.); starke Springbeine. Floh** 9) *Pulex* L.

3) Fliegen. Geflügelt; Fühler kurz, meist nur 3gliedrig, deren glied mit einem Griffel oder einer Borste am Ende oder am Grunde (Rücken Fig. 260.); Schwingkölbchen oder Schwinger meist mit einer Schuppe bedeckt.

I. Endglied der Fühler nicht geringelt.

- Endglied **ohne** Rückenborste (aber am Ende mit od. ohne Borste oder Griffel)
  - Körper **gestreckt** (wie bei Mücken)
    - Fühler ziemlich **lang**; Glieder sehr ungleich
      - Untergesicht **borstig**
        - Endglied pfriemlich, mit borstenförmigem Endgriffel (Fig. 254 B, b.). **Raubfliege** 10) **Asilus* L.
        - Endglied mit 2gliedrigem Endgriffel .. **Habichtsfliege** 11) **Dioctria*
      - Untergesicht **nicht** borstig; Endgriffel 2gliedrig
        - Rüssel an der Wurzel geknickt, nach vorn gerichtet ...... **Dickkopffliege** 12) **Conops* L.
        - Rüssel nicht geknickt, nach unten gerichtet... **Schnepfenfliege** 13) **Empis* L.
    - Fühler **kurz**, alle Glieder fast gleichlang; Endglied kegelförmig, mit langer Endborste....... **Tanzfliege** 14) **Leptis* F.
  - Körper **gedrungen** (wie bei Stubenfliegen), dicht behaart; Flügel dunkel, scheckig
    - Rüssel **lang vorgestreckt**; Hinterleib eirund ..... **Wollschweber** 15) **Bomby*
    - Rüssel **eingezogen** oder nur kurz vorstehend; Hinterleib länglich. — **Trauerfliege** 16) **Anthrax*.
- Endglied **mit** einer Rückenborste
  - Rüssel dick, fleischig
    - Rücken oben **mit** deutlicher Quernaht vor den Flügeln; Oberlippe an der Spitze nicht ausgerandet
      - Flügel **mit einer Querader** in der Spitze
        - Mund **mit** Knebelbart
          - Hinterleib **walzig** ..... **Walzenfliege** 17) **Oxyptera*
          - Hinterleib **nicht** walzig
            - Rückenborste **nackt**.. **Raupenfliege** 18) **Tachina*
            - R. **gefiedert**
              - Rüssel schlank, dünn, wagerecht vorstehend, länger als der Kopf — **Stechfliege** 19) **Stomoxy*
              - R. dick, fleischig, in die weite Mundhöhle ganz zurückziehb.
                - Rückenborste an der Spitze nackt **Fleischfliege** 20) **Sarcopha*
                - Rückenb. bis zur Spitze gefiedert..... **Gemeinfliege** (Fig. 261.) 21) **Musca* L.
        - Mund **ohne** Knebelbart; Hinterleib fast kugelig. **Kugelfliege** 22) **Gymnosō*
      - Flügel **ohne** Querader in der Spitze
        - Mund **nackt** .... **Nacktfliege** 23) **Psila* M.
        - Mund **mit** Knebelbarte
          - Hinterleib vierringelig. **Blumenfliege** 24) **Anthomyi*
          - Hinterleib fünfringelig
            - Endglied der Fühler elliptisch, mit nackter Rückenborste... **Käsefliege** 25) **Piophila*.
            - Endglied verlängert, prismatisch, stumpf, mit nackter oder gefiederter Rückenborste ...... **Dungfliege** 26) **Scatophag*
    - Rücken **ohne** Quernaht; Oberlippe an der Spitze immer ausgerandet
      - Rückenborste **nackt**; Hinterschenkel verdickt
        - Endglied der Fühler kreisrund; Hinterleib linienfg.. **Sägefliege** 27) **Xylōta* M.
        - Endgl. länglich od elliptisch; Hinterleib länglich.... **Schenkelfliege** 28) **Merōdon*
      - Rückenborste **haarig**; Hinterschenkel nicht verdickt
        - Untergesicht etwas **verlängert**; Beine stark; Hinterleib kegelig (♂) oder eirund-länglich (♀)... **Schlammfliege** (Fig. 262.) 29) **Eristālis*
        - Untergesicht unter den Fühlern etwas **eingedrückt**, über dem Munde mit einem Höcker; Beine dünn; Hinterleib verschieden, meist flach. **Schwebfl.** 30) **Syrphus*
  - Rüssel im kleinen Munde **versteckt**
    - Flügel **mit einer Querader** in der Spitze; Schwinger mit Doppelschüppchen .... **Bremse** 31) **Oestrus* L.
    - Flügel **ohne** Querader; Schwinger unbedeckt — **Bremsfliege** 32) **Gastrus*

II. Endglied der Fühler geringelt (Fig. 254 B, d. u. f.).

- Schildchen am Hinterrande **mit zwei Stacheln**; Endglied 5ringelig. — **Waffenfliege** 33) **Stratiōmys*
- Schildchen **ohne** Stacheln
  - **drei** Punktaugen; die 2 ersten Fühlerglieder gleichlang. **Blindbreme** 34) **Chrysops*
  - **keine** Punktaugen; zweites Fühlerglied das kleinste
    - Endglied **flach**, an der Wurzel ausgeschnitten, 5ringelig .... **Viehbreme** (Fig. 254 B, d.) 35) **Tabānus*
    - Endglied **pfriemlich**, 3ringelig (Fig. 254 B, f.) **Regenbreme** 36) **Haematop*

II. Eproboscidĕa. Rüssellose Fliegen (Parasiten.) Rüssel kein Schöpfrüssel, sondern nur aus einer zweiklappigen Scheide bestehend, zwischen welcher die hornartige Zunge liegt; Lippen und Taster fehlen; Brust lederartig; Hüftglieder der Mittelbeine weit von einander entfernt.

4) Lausfliegen. Fühler sehr klein, meist nur höckerförmig; Körper breit und flach.

{ **Flügel** breit, länger als der Hinterleib; keine Punktaugen..... **Pferdelausfliege** 37) **Hippobŏsca* L.
{ **Keine** Flügel und keine Punktaugen........................ **Schaflaus** 38) **Melophăgus* Latr.

Beschreibung der Arten:

§. 170.

I. Mücken (Nematocĕra §. 169.). Die Larven der Stechmücken (Fig. 255.) leben im Wasser, die der Gallmücken in Pflanzengallen, der Wiesen- und Bachmücken in der Erde, der Kriebelmücken im Miste.



Fig. 255.
Larve und Puppe der geringelten Stechmücke (Culex annulātus).
a **Larve,** in stehenden Gewässern lebend und vermittelst eines, vom vorletzten Körperringel seitlich ausgehenden Rohrs an der Oberfläche des Wassers hängend und durch das Rohr Luft einathmend und durch ein zweites Rohr die Excremente ausleerend.
b **Puppe,** schwimmt ebenfalls im Wasser und athmet durch zwei Röhren, welche am Brustkasten hinter der Vorderbrust sitzen.

* **1.** *Culex pipĭens* L. **Gemeine Stechmücke** (Fig. 253.). Halsschild gelbbraun, mit 2 dunklern Längslinien; Hinterleib grau, weißgeringelt; Beine blaß; 3‴; in ganz Europa häufig und lästig durch ihr Stechen und Singen, besonders in Südeuropa. Bilden zur Zeit der Begattung in der Luft tanzend große Säulenwolken. Saugen Blut und Pflanzensäfte. Die ♂ stechen selten, die ♀ desto häufiger und empfindlicher. Sie lassen beim Stechen einen flüssigen Saft durch den Rüssel in die Wunde fließen (wie wir auch bei Stubenfliegen, wenn sie Zucker lecken wollen, diesen erst durch einen Saft aus dem Rüssel erweichen sehen) und verursachen in unserm Klima nur dann Entzündung an der verletzten Stelle, wenn beim plötzlichen Fortjagen der Mücke die abbrechenden Spitzen der Stechborsten (Fig. 253 B, e.) in der Haut stecken bleiben. — Das ♀ legt 4—6 mal im Jahre etwa 300 Eier in stehende Gewässer, in welchen die Larven (Fig. 255.) eine Lieblingsspeise der Vögel, vorzüglich der Schwalben und vieler Wasserthiere, bis zur völligen Ausbildung leben. In der Nähe der Gewässer vorzüglich häufig.

Einige Stechmückenarten sind in heißen Ländern, weil bei starker Hitze leichter Entzündung entsteht, eine sehr gefährliche Plage und unter dem Collectivnamen Mosquītos allgemein bekannt. Man versteht indeß darunter nicht nur eigentliche Stechmücken, wie die blauflüglige Stechmücke, die Amazonen-Stechmücke u. s. w., sondern auch einige Kriebelmücken u. s. w. In Südeuropa hält man die Stechmücken durch Netze, in heißen Ländern auch durch Feuer, Rauch, so wie dadurch ab, daß man sich auf Stühlen mit Wiegenbeinen beständig bewegt.

* **2a.** *Ceratopōgon commūnis* F. **Gemeine Bartmücke.** Tief schwarz; Schwinger weiß; Flügel glasartig; Beine pechfarbig; 1—1¼‴; häufig und lästig.

C. pulicāris L. **Floh-Bartmücke,** auch **Gnitzen** oder **Griebeln.** Sie ist nur 1‴ groß, lebt in Lappland und überfällt die Menschen daselbst legionenweise mit solcher Zudringlichkeit, daß ihre Schwärme in Mund und Nase kriechen und sich weder durch Blasen noch durch Abwehren mit Händen zurückhalten lassen.

* **2b.** *Chironŏmus plumōsus* L. **Federmücke** (Fig. 256.). Flügel milchweiß, mit schwarzem Punkte an der Mitte des Vorderrandes; Rückenschild blaßgrün, mit 2 grauen Striemen; Hinterleib schwarzbraun, mit hellern Ringrändern; 5—6‴; häufig. Die rothen, wurmförmigen Larven färben oft zu Tausenden das Wasser roth.



Fig. 256. (3/2)
Männchen der Federmücke (Chironŏmus plumōsus).
Als Repräsentant des Mückentypus.


Fig. 257. **Kiefernharz-Gallmücke** (Cecidomyĭa pini).

§. 170. ‡* **3.** *Cecidomyĭa pini.* **Kiefernharz-Gallmücke** (Fig. 257.). Schwarzbraun, mit silberweißen Beinen; 1'''. Die Larve lebt in weißen, 1½''' großen Harzgallen der Kiefernadeln und bewirkt deren Absterben. *C. loti* bewirkt am Schotenklee (II §. 108, 5.) Gallen und *C. junipĕrina* an jungen Wachholdersprossen. Diese Wachholdergallen nennen die Landleute **Kiekbeeren** und gebrauchten sie früher gegen Husten.

* *C. fagi* Htg. **Buchen-Gallmücke.** Erzeugt die kegelförmigen Gallen auf Buchenblättern.

†* *C. piri.* **Birnenmücke.** Drehet an Birnbäumen die Blätter zusammen, wie die Wickler unter den Schmetterlingen.

* *C. salicīna.* **Weiden-Gallmücke.** Die Larve lebt in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe.

* **4.** *Psychōda phalaenoīdes* C. **Gemeine Schmetterlingsmücke.** Bräunlichgrau; Flügel schlaff, fast niederhängend, mit einigen verloschenen Flecken und dunklen Randpunkten; 1½'''; häufig an Abtrittswänden.

†* **5.** *Simulĭa reptans* L. **Gemeine Kriebelmücke.** Rückenschild schwarzblau, weiß gerandet; Hinterleib schwarzbraun; Schienen weiß; Vordertarsen tief schwarz, Flügel schön irisirend (in Regenbogenfarben schillernd); Schwinger gelb; 1'''. Frühlings in Wäldern häufig und durch ihre Zudringlichkeit und besonders dadurch lästig, daß sie gern an den empfindlichen Theilen (Nasenlöchern u. s. w.) sticht.

‡ *S. maculāta* M. **Kolumbatzscher Mücke** (Fig. 258). Berüchtigt durch die außerordentliche Menge, in welcher diese, nur 1½''' große Mücken, vorzüglich in Serbien beim Dorfe **Kolumbatz** am rechten Donauufer, im Mai und August in Wäldern über Menschen und Thiere herfallen, so daß durch ihre Angriffe Entzündungsfieber und Krämpfe entstehen, ja der Tod selbst herbeigeführt werden kann. 1830 starben mehre hundert Pferde und Kühe.

Fig. 258 (4/1). **Kolumbatzscher Mücke** (Simulĭa maculāta).

†* **6.** *Bibĭo Marci* L. **Marcus-Haarmücke.** Glänzend schwarz, stark behaart; Flügel mit dunkelem Vorderrande und weiß (♂) oder braun (♀); 5—6'''; häufig. Lebensart wie bei folgender:

†* *B. Johannis* L. **Johannis-H.** Schwarzbraun, schwarz behaart; Flügel bräunlich, mit schwärzlichem Randmahle; Beine rostgelb, mit braunen Schenkeln (♂), oder ganz rostroth (♀); nur 2'''; häufig. Beide Fliegenarten erscheinen zur Zeit der Obstblüten. Die Larven leben im Miste und zerstören in Mistbeeten viele Pflanzenwurzeln.

‡* *B. hortulānus* L. **Garten-H.** Schwarz, weiß behaart (♂) oder Rücken und Hinterleib gelbroth (♀); 3'''; häufig. Larve an Knollengewächsen in Gärten schädlich.

* **7.** *Limnobĭa nubeculōsa* M. **Wolkige Wiesenmücke** oder **Schnake.** Rückenschild gelblich, mit 3 schwarzen Striemen; Hinterleib braun, mit gelben Einschnitten; Flügel braun gewölkt; Schenkel gelb, mit 3 braunen Ringen; 4'''; häufig auf Wiesen.

* *L. punctāta* M. **Punktirte W.** Grau; Flügel mit braunen Ringen, Flecken und Punkten; Fühler und Beine braun; 6—7'''; daselbst häufig.

†* **8.** *Tipŭla pratēnsis* L. **Wiesen-, Bach- od Pferdemücke.** Rückenschild schwarz, hellgelb gefleckt; Hinterleib schwärzlich, mit gelben Seitenflecken; 7—9'''; häufig.

‡* *T. oleracĕa* L. **Gemüse- oder Wiesenschnake.** Rückenschild grau, mit braunen Striemen; Hinterleib hellbräunlich; Flügel bräunlich, mit graubraunem Vorderrande; 6—10'''; sehr häufig. Die Larve frißt nur faulende Pflanzen, lockert aber die Erde um die Wurzeln so auf, daß große Plätze auf Wiesen gelb werden.

Hierher gehören auch die Thierchen, deren zusammengewickelten Larven als **Heerwurm** berüchtigt sind und neuerdings auch bei Ilefeld Aufsehen erregt haben. Nach den vom Professor Berthold in Göttingen angestellten Untersuchungen waren es die Larven unser **schwarzen Trauermücke** (*Sciăra Thomae* ☞ Synopsis §. 471, 17.).

II. Flöhe (Pulicīna §. 169.). Die Maden leben in faulenden Sägespänen, im Miste, Holzmulm u. s. w., kriechen nach 11 Tagen aus den Puppen und schmarotzen dann auf Säugethieren und Vögeln. §. 171.

* **9.** *Pulex irrītans* L. **Gemeiner Floh.** Pechbraun; Kopf glänzend, glatt; Beine blasser; 1‴. Entwischt durch Behendigkeit und Schnelligkeit oft allen Nachstellungen seiner Wirthe, der Menschen. Kann seine Länge einige 100 mal abspringen. Wird leicht durch den Geruch des Floh- oder **persischen Insektenpulvers** betäubt, welches aus zerriebenen Samen von einer, der Mutterkamille (II. §. 250, 22.) ähnlichen Pflanze (*Pyrĕthrum carnĕum*, persische Kamille) besteht und vom kaukasischen Isthmus seit einigen Jahren bei uns in Handel gekommen ist, aber auch schon als Handelsartikel in Deutschland selbst cultivirt wird.

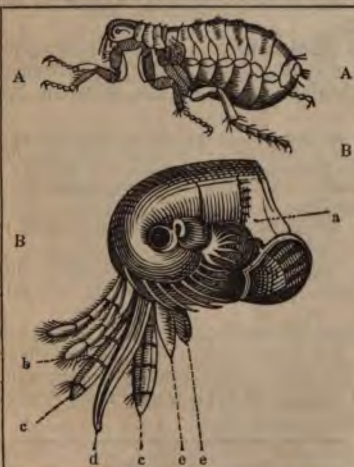


Fig. 259.

A **Floh des Igels** (Pulex erinacĕi). Zwölfmal vergrößert. Hellbraun und ausgezeichnet durch den dünnen, schlanken Hals oder Brustkasten.

B **Kopf des gemeinen Flohes.**
- a Einfaches Auge, hinter welchem der kleine Fühler unter einem, von den Backen ausgehenden Schüppchen verborgen liegt, welches abgebrochen werden muß, wenn man den Fühler sehen will.
- b Zwei 4gliedrige, früher für Fühler gehaltene Taster.
- c Zwei lanzettförmige Scheidenblätter, welche sich zu einer 4gliedrigen Röhre zusammenlegen, und
- d den hohlen, glatten Saugstachel (Saugrüssel) einschließen.
- e Zwei kürzere Scheidenblätter.

P. penĕtrans L. **Sandfloh, Chique, Hautfloh, Bicho, Bischus, Tunga.** Nur 1/2‴ lang; Saugrüssel von Körperlänge. Kann glücklicher Weise ungeachtet der verdickten Hinterschenkel nicht springen. Im Sande der amerikanischen Baumwollenpflanzungen häufig. Bohrt sich vorzüglich in die Fußhaut der baarfuß gehenden Sklaven, wo dann der Hinterleib des ♀ zu einem erbsengroßen Eiersacke anschwillt und dadurch bösartige Geschwüre verursacht, wenn er nicht frühzeitig mit einer Nadelspitze herausgezogen wird.

III. Fliegen (Brachycĕra §. 169.). Larven sehr verschieden in Bildung und Lebensart, entweder mit 4 Luftlöchern zum Athmen und die Puppenhaut abstreifend, oder kopf- und beinlos, mit 2 Luftlöchern oder mit schwanzförmiger Athemröhre und sich in der alten Larvenhaut verpuppend. §. 172.

* **10.** *Asīlus germanĭcus* L. **Deutsche Raubfliege.** Rückenschild aschgrau, mit schwarzer Strieme; Hinterleib schwarz; erste Fußglieder und Mitte der Schienen roth; Knebelbart oben schwarz, unten rothgelb; Flügel mit rostgelber Randader, braungrau (♀), an der Wurzel weiß (♂); 7—8‴; sehr häufig. Leben wie die folgenden Habichts- und Schnepfenfliegen vom Raube anderer Insekten, namentlich auch von Borkenkäfern, besonders aber von Mücken; sind deshalb nützlich.

* **11.** *Dioctrĭa rufĭpes.* **Rothbeinige Habichtsfliege.** Schwarz; Beine rothgelb, die hintern braun; Untergesicht messinggelb; Flügel durchsichtig wie Glas; 6—7‴; sehr häufig. Leben vom Raube anderer Insekten, wie folgende:

* *D. oelandĭca* L. Fast ebenso, aber Flügel rußigbraun; 7‴; häufig.

* **12.** *Conops flavĭpes* L. **Gelbbeinige Dickkopffliege.** Schwarz; Hinterleib mit 2 (♂) oder 3 (♀) gelben Binden; Beine gelb; Schenkelspitzen schwarz;

§. 163. weißlichen oder rothen Flecken und rother Rückenlinie; von 7—10 auf Birken, Weiden, Pappeln und Eichen.

‡* **45.** *Fidonia piniaria* L. **Kiefern- oder Fichtenspanner.** Flügel braun, in der Mitte bis zur Wurzel gelbweißlich (♂) oder hellbraun (♀), mit dunklern Querbinden durchzogen; 6‴ l. u. 15‴ br. **Rp.** grün, mit 5 gelben und weißlichen Längsstreifen; von 7—10 auf Kiefern, seltner auf Fichten **schädlich**, namentlich auf Stangenhölzern. Verpuppen sich unter Moosen und werden durch Puppensammeln und Eintreiben der Schweine vertilgt.

‡* *F. defoliaria* L. **Blatträuber, Waldlindenspanner** (Fig. 246.). Röthlich braungelb; Mittelfeld der Vdfl. heller und durch ein dunkel rothbraunes Zackenband getheilt; Htfl. bräunlichgelb, wie das ♀, welches u n g e f l ü g e l t und schwarzbraun gesprenkelt ist; 6‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** braunroth; Seiten schwefelgelb, mit rothbraunen Strichen auf jedem Gelenke; von 5—7 auf Obstbäumen und Birken schädlich und in Lebensweise dem Winterspanner sehr **ähnlich**. Im hannöverschen Forstreviere Bassum wurden 1861 über 9 Millionen Puppen eingesammelt.

†* *F. wawaria* L. **Johannisbeerspanner.** Aschgrau, mit 4 schwarzen, abgekürzten, ungleichen Binden auf den Vorderflügeln; 6‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** blaugrau, beiderseits mit breiter, gelber Längslinie; von 5—7 auf Johannis- und Stachelbeerbüschen häufig. Können abgeklopft werden.

‡* **46.** *Acidalia brumata* L. **Winter-Spanner, Obst-Spannraupe, Frostschmetterling.** Schmutzig braungrau, auf den Hinterflügeln heller; Vdfl. mit mehren wellenförmigen, dunklen Querlinien, deren mittelste immer undeutlich ist; ♀ mit k u r z e n F l ü g e l s t u m m e l n, weiß bestäubt, mit 2 schwarzbraunen Querbinden; ♂ 4‴ l. u. 13‴ br., ♀ etwas kleiner. **Rp.** erst grau, dann grün und gelb gestreift, in den gelben Streifen mit rothen Punkten; von 3—5, am liebsten auf O b s t b ä u m e n a l l e r A r t, aber auch auf Eichen, Buchen, Linden, Hainbuchen, Rüstern und Wallnüssen. Der Schmetterling fliegt wie obiger Waldlinden-Spanner erst im November oder December, begattet sich an Bäumen sitzend, das ♀ kriecht dann hoch auf die Bäume und klebt die kleinen Eier an Knospen oder Blattstielnarben; die Räupchen (**Spanner**) kriechen beim Ausbrechen der Knospen aus, bohren sich in die Knospen hinein und fressen dieselben aus; später fressen sie die Blätter. Verpuppen sich Mitte Juni in der Erde, indem sie sich an Fäden von den Bäumen herablassen. Dieser Spanner gehört zu den **schädlichsten Insekten für Obstbäume** und ist auch jungen Buchen- und Eichenpflanzen sehr verderblich. In Gärten gräbt man um die Bäume herum vom Juni bis September die Erde 1 Fuß tief auf, und tritt sie dann so fest, daß der Schmetterling der Puppe nicht entschlüpfen kann; auch legt man im October und November klebende Theerringe um die Bäume, auf welchen das hinaufkriechende ♀ festklebt.

* **47.** *Cidaria prunata* L. **Zwetschen-Sp.** Vdfl. röthlichbraun, mit 2 hellern, weißlich gerandeten Binden, deren äußere nach außen von einer Reihe weißgerandeter Flecken und Halbmonde begrenzt ist; in der Flügelspitze ein zackiger, weißer Strich; Htfl. bläulichweiß, mit 3 weißen, zackigen Streifen; 6‴ l. u. 18‴ br. **Rp.** grün, braun oder grau, über dem Rücken eine Reihe röthlicher **Flecken**; von 5—7, auf O b s t b ä u m e n, v o r z ü g l i c h **Zwetschen**, auch auf Stachelbeeren, Rüstern, Pappeln 2c. Verpuppt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern.



Fig. 246. (1/1) **Blatträuber** (Fidonia defoliaria). Männchen(♂) u. ungeflügeltes Weibchen(♀).

Fig. 247. **Stachelbeer-Spanner** (Zerene grossulariata §. 163, 48) und dessen Spannraupe darunter.

—* **48.** *Zerēne grossulariāta* L. **Stachelbeer=Spanner, Dintenfleck, Harlekin** (Fig. 247.). Weiß, mit schwarzen, rundlichen Flecken, durch welche sich auf der Mitte und am Grunde der Vdfl. eine gelbe Binde zieht; 7‴ l. u. 22‴ br. **Rp.** (Fig. 247.) weißlich; Rücken mit einer Reihe schwarzer, fast 4eckiger Flecken; überwintert und ist im Juli ausgewachsen; überall, aber nicht häufig, auf Johannis- und Stachelbeerbüschen, auch auf Schleben.

* **49.** *Ennŏmos prunarĭa* L. **Pflaumen=Spanner.** Orangefarbig (♂) oder gelb (♀), mit braunen Querstrichen, jeder Flügel mit dunkelbraunem Halbmonde; 8‴ l. u. 16‴ br. **Rp.** blaßbraun, Rücken dunkler, mit einigen Warzen und stachelartigen Spitzen; von 4—6 häufig auf Pflaumen, Schleben, Hainbuchen, Rüstern, Haselsträuchen, Springen, Wegerich ꝛc.

≡* *E. liturarĭa* L. **Blaugrauer Kiefern=Spanner.** Bläulichgrau, mit 3 schwarzbraunen Querbinden, deren mittlere sich nicht über die Htfl. fortsetzt und deren äußere breit und inwendig gelbroth ist; 7‴ l. u. 13‴ br. **Rp.** grün, mit weißem und gelbem Seitenstreife und grünem Kopfe; häufig und schädlich an Kiefern. Der Schmetterling von 5—7 häufig.

* **50.** *Acaena sambucarĭa* L. **Hollunder=Spanner, Spitzschwanz.** Schwefelgelb; Vdfl. mit 2, Htfl. mit einer bräunlichen Querlinie; 2 schwärzliche Punkte in den Spitzen der Htfl.; 9‴ u. 24‴ br. **Rp.** bräunlich, röthlich oder grau, mit vielen dunklern Wellenlinien; von 4—6 häufig auf gemeinem Hollunder, auf Weiden, Linden, Birnbäumen und auf fast allen Pflaumenarten.

VIII. Zünsler oder **Lichtmotten** (§. 156.). Kleine, gern dem Kerzenlichte zufliegende Schmetterlinge mit langen Hinterbeinen. §. 164.

†* **51.** *Pyrălis pinguinālis* L. **Schmalz=Zünsler** oder **Fettschabe.** Vdfl. bräunlich aschgrau, glänzend, mit 2 unterbrochenen, schwärzlichen Zackenlinien und einem ebenso gefärbten Flecke; 7‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** glänzend braun, glatt, 16beinig; lebt in Fettwaaren, z. B. in Speck, Butter ꝛc., benagt auch Leder an Büchern; kriecht Frühjahrs häufig in Speisekammern an Wänden umher.

†* **52.** *Scopŭla frumentālis* L. **Saat=Motte.** Vdfl. weißlich, mit gelbbraunen, ausgeschweiften Binden; Htfl. weiß, mit bräunlichem Außenrande. **Rp.** frißt Frühjahrs auf Saatfeldern die Wurzelkeime ab und ist dadurch in mehren Gegenden schon verwüstend aufgetreten.

‡* *S. margaritālis* Hüb. **Pfeifer in der Rübsaat** (Fig. 248.; §. 139, 73.). Vdfl. blaß schwefelgelb, mit rostfarbiger Spitze; Htfl. weißlich, mit einer äußern, undeutlichen, rostrothen Binde; 6‴ l. u. 14‴ br. Auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rübsaatschoten, in welche sie Löcher fressen, so daß die Schoten einer Flöte oder Pfeife ähneln. Oft sehr schädlich.

†* **53.** *Asopĭa farinālis* L. **Mehl=Zünsler.** Vdfl. dunkelbraun, mit einem helleren, beiderseits durch eine weiße Linie begrenzten, breiten Mittelfelde; Htfl. aschgrau; 4‴ l. u. 10‴ br. **Rp.** von Mai bis September häufig im Mehle und durch ihre Menge zuweilen schädlich.

†* **54.** *Botys urticālis* Hüb. **Brennnessel=Zünsler.** Glänzend weiß, mit schwarzbraunen Fleckenbinden; Brust, After und Hinterleibseinschnitte gelb; 6‴ l. u. 13‴ br. **Rp.** blaßgrün, von 7—8 häufig auf Brennnesseln, Zaunwinden und Stachelbeerbüschen.

‡* *B. forficālis* L. **Kohl=Zünsler.** Vdfl. blaßgelb, mit schiefen, rostbraunen Streifen und einem Mittelflecke darin; Htfl. weißlich, mit braungelber, undeutlicher Bogenbinde gegen den Außenrand; 12‴ br. **Rp.** von 7—10 häufig auf Kohl, Meerrettig und andern Gartengewächsen.

Fig. 248.
Vom **Rübsaat=Pfeifer** durchbohrte und zusammengesponnene Schoten des Rapses oder Rübsaats.

IX. Wickler (§. 156.). Ihre Raupen leben wie die mancher Motten und wie die Larven der Blattroller (§. 139, 56 u. 57) in zusammengewickelten Blättern ꝛc. ☞ S. 200, 9. §. 165.

‡* **55.** *Carpocăpsa pomonāna* L. **Apfel=Wickler.** Vdfl. bläulichgrau, mit

§. 172. (*S. furcāta*) zeichnet sich durch 2 lange Borsten auf dem Schildchen aus; 3½'''; sehr häufig.

* **27.** *Xylōta pipīens* L. **Gemeine Sägefliege.** Hinterleib schwarz, mit gelben (♂) oder weißen (♀) Seitenflecken; Hinterschenkel schwarz, mit rothgelber Binde; 4'''; gemein.

†* **28.** *Merōdon narcīssi* F. **Narcissen-Schenkelfliege.** Metallisch grün, mit rostgelbem Haarpelze; Beine schwarz; 6'''; Süddeutschland. Die Larve frißt das Herz der Narcissenzwiebeln aus, wodurch diese faulen.

* **29.** *Eristălis tenax* L. **Zähe Schlammfliege** (Fig. 262.). Fühlerborste kahl; Rückenschild gelblich grauhaarig; Hinterleib schwarz, mit gelblichen Einschnitten; auf dem zweiten Ringel eine breite, auf dem dritten eine schmälere, gelbe Binde, erstere in der Mitte unterbrochen und beim ♀ undeutlich; Beine braun, Knie mehr oder weniger weißlich; 7'''; häufigste Art, wilde Biene von Unkundigen genannt. Larven wie bei folgenden Arten in Koth, Pfützen 2c.; Puppen (Tönnchen) mit schwanzförmig verlängertem Athemrohre am Ende des Körpers (**Rattenschwanzmaden**). Zähe (*tenax*) nennt man diese Fliege, weil deren Larven, nach Geoffroy's Angabe, sogar in der Papiermasse einer Papiermühle einst unversehrt geblieben sein sollen, obgleich die Stampfen beständig wirkten und die Papiermasse mit den Larven herumtrieben.



Fig. 262.

D **Zähe Schlammfliege** (Eristălis tenax §. 172, 29) ♀ in natürlicher Größe, durch die breite Stirnnaht, welche die Augen trennt, vom ♂ unterschieden, bei welchem die Augen dicht zusammenstoßen.
A Dreigliedriger Fühler mit nackter Rückenborste am Grunde, das letzte Glied viel größer.
B Kopf mit dem verlängerten Untergesichte, unten mit einem Höcker.
C Schöpfrüssel mit fleischiger, lang vorgestreckter Lippe, welche am Ende einen zweitheiligen, haarigen Knopf hat.
b Lefze hornartig, an der Spitze ausgerandet.
c Zunge hornartig, spitz, von Länge der Lefze.
d Taster feinhaarig.
e Kinnladen (pfriemenförmige Borsten).

* *E. intricarĭus* L. Fühlerborste gefiedert, wie bei allen folgenden; schwarz, mit rothgelben, am After weißlichen Haaren; Schildchen gelb; 6'''; häufig.

* *E. arbustōrum* L. **Garten-Schlammfliege.** Rückenschild rothgelbhaarig; Hinterleib schwarz, mit weißlichen oder gelblichen Einschnitten, an der Wurzel mit rothgelben Seitenflecken; 5'''; häufig.

* *E. florēus* L. **Blumen-Schlammfliege.** Rückenschild rostgelb, mit schwarzen Binden; Hinterleib schwarz, mit 3 rothgelben, in der Mitte unterbrochenen Binden; 6'''; häufig.

* **30.** *Syrphus pirāstri* L. **Birnbaum-Schweb- oder Blattlausfliege.** Hinterleib schwarzblau, mit 3 Paar weißlichen Mondflecken; 6'''; häufig. Alle Larven dieser artenreichen Gattung sind sehr nützlich, weil sie von Blattläusen leben, zwischen welchen man sie auch häufig findet. Eine einzige Larve kann in einer halben Stunde an 30 Blattläuse aussaugen.

* *S. ribesĭi* L. **Johannisbeer-Schwebfliege.** Schildchen gelb; Hinterleib schwarz, mit 4 gelben, hinten ausgerandeten Binden, nur die erste unterbrochen; Beine rothgelb; 5'''; häufig: Larven auf Johannisbeersträuchen.

* *S. balteătus.* **Gürtel-Schwebfliege.** Wie bei voriger Art, aber jede der 3 letzten Binden durch einen schwarzen Querstrich getheilt; 5'''; häufig.

* *S. taeniātus* M. **Band-Sch.** Rückenschild schwarzgrün, gelb gerandet; Schildchen gelb; Hinterleib sehr schmal, schwarz, mit gelben, nicht unterbrochenen Binden, nur die vierte durch einen schwarzen Längsstrich getheilt; 4'''; häufig.

†* **31.** *Oestrus ovis* L. **Schafbremse, -Dasselfliege** oder **-Biesfliege.** Fast nackt; Hinterleib weiß, mit tiefschwarzen, unregelmäßigen Schillerflecken. Die Eier werden den Schafen an die Nase gelegt (Nasenbremse) und die ausschlüpfenden Larven kriechen von hier in die Stirnhöhle, wodurch bei den Schafen Schnauben und Schleudern mit dem Kopfe, aber nicht die Drehkrankheit ver-

gelblich; alle Flügel lang gefranset; Vorderflügel grau, braun und schwärzlich marmorirt und hinten etwas in die Höhe gebogen, wenn die Motte ruhig sitzt; Hinterflügel bräunlich; 3''' lang und 7''' breit. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, die Raupe spinnt dann mehre Getreidekörner zusammen, frißt dieselben aus, überwintert in einem Gespinnste aus abgenagten Holzspänchen am Gebälke auf Kornböden, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus. — Werden am besten durch Backofenwärme getödtet. Auch ist es zweckmäßig, eine dünne Lage Korn neben die großen Kornhaufen zu streuen und letztere mit feuchten Säcken und Tüchern zuzudecken, damit 1) die Raupen auf dieselben kriechen und dann entfernt werden können und 2) die Schmetterlinge ihre Eier nicht an die bedeckten Kornhaufen, sondern an die offen liegende dünne Kornschicht legen und dann mit diesem Korn zugleich entfernt werden können. Schwarzer oder brauner Kornwurm (§. 139,[68]). §. 166.

‡* *T. pellionĕlla* L. **Pelzmotte, Haarschabe** (Fig. 251.). Kopf und Halskragen weiß, Vdfl. silbergrau, in der Mitte mit 1—2 dunkelbraunen Punkten; Htfl. gelbweiß; 3''' l. u. 6''' br. Das ♀ legt meist im Mai seine Eier in Pelzwerk, Wolle, Roßhaare u. s. w. Die nach 14 Tagen auskriechenden Räupchen beißen die Haare am Grunde ab, wodurch die glatten Wege zwischen dem Pelze entstehen. Die verdächtigen Gegenstände werden im Frühjahre und dann wieder im August oder Anfangs September ausgeklopft, weil die Motten um diese Zeit ihre Futterale noch nicht befestigt haben und weil die etwa schon befestigten durch das Ausklopfen herausfallen. Am sichersten werden diese, wie folgende Motten durch trockne Wärme (Sonnen- oder Ofenwärme) getödtet. Das dem beständigen Luftzuge ausgesetzte Pelzwerk so wie das in Linnen eingenähete wird indeß von Motten nicht angegriffen.



Fig. 251.
Pelzsack der **Pelzmotte** (an einem Ende aufgerissen und wieder ausgebessert von der den Kopf aus dem Sacke hervorstreckenden Pelzmotte oder Pelzraupe).

‡* *T. sarcitĕlla* L. **Kleidermotte.** Flügel silbergrau, an der Wurzel zu beiden Seiten des Rückens ein weißer Punkt; 3''' l. u. 7''' br. Die **Rp.** leben in Haarfutteralen von wollenen Stoffen, in Kleidern, Ueberzügen, Tapeten, Sesseln, Betten, Pelzwerken 2c. Die Eier werden meist im Mai und Juni gelegt; nach 3 Monaten ist die Raupe ausgewachsen, überwintert, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus.

†* *T. tapetzĕlla* L. **Tapeten**= oder **Kutschenmotte, weißköpfige Tuchmotte.** Kopf schneeweiß; Vdfl. an der Wurzel schwarz, an der Spitze weiß, braun gewellt. **Rp.** in Pelzwerken, Wolltapeten oder Teppichen, Federn, Naturaliensammlungen und vorzüglich häufig im Tuche, mit welchem alte Kutschen ausgeschlagen sind; verpuppen sich in einer Hülle aus genannten Stoffen.

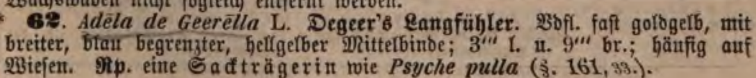
* *T. roborĕlla* Tr. Die **Eichenblatt=Minirraupe.** Im Anfange des Sommers findet man häufig Eichenblätter, in welche vom Blattstiele aus die gewundenen Gänge dieser und noch mehrer anderer Raupenarten führen, welche auf den Blättern weiße, durchscheinende Blasen (Fig. 252.) zeigen, in welchen die Raupen leben und sich verpuppen.

‡* **60.** *Hyponomeuta evonymĕlla* L. **Spindelbaum=Schnauzenmotte.** Vdfl. schneeweiß, jeder mit etwa 50 schwarzen Punkten; Htfl. dunkelgrau; 4''' l. u. 11''' br. **Rp.** gelb, schwarz gefleckt; von 5—7 auf dem Spindelbaume, auf Traubenkirschen, Birn- und Apfelbäumen; auf letztern schädlich; verpuppen sich gesellig in dichtem Gespinnste.

‡* **61.** *Gallerĭa cerĕlla* Hüb. **Honig**= oder **Wachsschabe.** Vdfl. aschgrau, am Innenrande mit purpurbraunem Längsstreife; Körper oben gelbbraun, auf dem Rücken ein schwarzbrauner Haarschopf mit weißer Spitze; Vdfl. des ♂ blasser und am Saume eingebogen, beim ♀ dunkler und am Saume stumpf; 8''' l. u. 14''' br., ♂ etwas kleiner. **Rp.** lebt fast das ganze Jahr hindurch in den Stöcken der Honigbiene von Wachs und verdirbt den ganzen Stock, wenn die angefressenen Wachswaben nicht sogleich entfernt werden.



Fig. 252.
Unterhöhltes Eichenblatt (oben abgeschnitten) mit Minen von Tinĕa roborĕlla.



* **62.** *Adēla de Geerĕlla* L. **Degeer's Langfühler.** Vdfl. fast goldgelb, mit breiter, blau begrenzter, hellgelber Mittelbinde; 3''' l. u. 9''' br.; häufig auf Wiesen. **Rp.** eine Sackträgerin wie *Psyche pulla* (§. 161,[33]).

§. 167. **XI. Federmotten** (§. 156.). Langbeinige, kleine Schmetterlinge mit federartig gespaltenen, schmalen Flügeln.

* **63.** *Pterophŏrus pentadactўlus* L. **Fünffeder.** Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6''' lang; gemeinste Art.

§ 168. IV. Ordnung. Diptĕra (*Antliāta* F.). Zweiflügler, Fliegen (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Meigen, Fabricius, Linné, Latreille und Geoffroy.)

Zwei häutig-aderige Flügel, hinter welchen meist noch zwei gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, haltēres, Fig. 257.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Nur sehr wenige Fliegen sind ganz flügellos (§§. 171. u. 173.). Die mit 1 bis 2 Schüppchen bedeckten oder nackten Schwingkölbchen, wegen ihrer sehr schnellen Schwingungen so genannt, werden gleichsam als Repräsentanten der fehlenden Hinterflügel, von Einigen auch als Anhänge des Athmungssystems angesehen. Am Körper der Zweiflügler unterscheiden wir

1. den **Kopf**, woran **a**) die Fühler, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 253 A. u. 254 B, a.) oder kurz und meist 3gliedrig sind (Fig. 254, B, c, e u. f.) und dann am letzten Gliede (Endgliede) fast immer einen Griffel oder eine Borste entweder an der Spitze (Endborste) oder auf dem Rücken (Rückenborste) haben (Fig. 262 A. u. B.); **b**) das Untergesicht oder die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (Knebelbart, Fig. 260, B.); **c**) der Mund, welcher von der verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- und Thiersäften tauglichen Rüssel, Saug- od. Schöpfrüssel (haustĕllum, Fig. 253. u. 262, C.) besteht. An diesem unterscheiden wir die Stechborsten und deren Futteral, welches die Unterlippe bildet (Fig. 253 B, d.). Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, einige Mücken ꝛc. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird beim Stechen die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5gliederigen Taster eingelenkt (Fig. 253 B, d.). **d**) Die sehr großen und facettirten Augen, und meist auch noch 3 Neben- oder Punktaugen auf dem Scheitel (Fig. 262.).

2. Den **Mittelleib**, welcher aus den 3 engverbundenen Brustringeln besteht und oben Rückenschild (thorax), unten Brust (pectus) heißt. Der mittlere Theil, an welchem die Flügel sitzen, heißt Mittelrücken (mesothōrax), der dahinter liegende Theil mit den Schwingern Hinterrücken (methathōrax).

3. Den **Hinterleib**, welcher oben Rücken, unten Bauch heißt. Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes, das Klauenglied, 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 Fußballen (Fig 254, A.) hat.

Fortpflanzung. Die Zweiflügler legen Eier; nur wenige sind lebendig gebärend, wie dies z. B. von der Fleischfliege (§. 172, 20), welche schon aus den Eiern ausgekrochene Maden an Fleischwaaren legt, allgemein bekannt ist; nur die Lausfliegen (§. 173.) legen gleich Puppen. Die Eier der verschiedenen Arten sind noch sehr wenig bekannt. Die meist **kopf-** und **beinlosen**



Fig. 254 A. **Klauenglied** mit den 2 Fußballen von der Stubenfliege.

Fig. 253. **Mundtheile von der Stechmücke** (Culex).

A **Männchen.**
a **Fühler:** 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), langhaarig, federbuschförmig, auf warzenförmiger Erhöhung vor den mondförmigen Netzaugen stehend (beim ♀ alle Glieder gleich lang, und nur kurz behaart, nicht federbuschförmig).
b **Taster:** länger als der Rüssel.
c **Lippe.**

B **Weibchen.**
b **Taster:** weit kürzer als der Rüssel.
c **Lippe:** fleischig, vorn mit zweitheiligem Knopfe.
d **Lefze:** hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der Zunge
e Vier lange **Stechborsten** an der Wurzel der Lefze.

Larven (Maden), welche hier wie bei den Aderflüglern die eigentlichen Fresser sind, leben entweder in stehenden Gewässern und sind dann durch zahlreiche Kiemen ausgezeichnet, oder in Pflanzentheilen, selbst im Holzkörper, so wie im Miste, Aase und Auswurfe der Thiere (im Kuhmiste oft zu Tausenden), selten schmarotzend in andern Insekten und in deren Larven. Im letztern Falle aber verpuppen sie sich immer nur innerhalb der lebenden Insekten, nie außerhalb derselben (wie einige Schlupfwespen). Die Larven häuten sich bei der Verpuppung meist nicht, sondern die Larvenhaut schrumpft zusammen, erhärtet und nimmt die Gestalt eines Eies an (**Tonnenpuppe**), von welchem das Insekt den vordersten Theil wie einen Deckel absprengt und hervorkriecht.



Fig. 254 B. **Vergrößerte Fühler:**
a einer **Gallmücke** (Cecidomyĭa);
b einer **Haarmücke** (Bibĭo);
c einer **Raubfliege** (Asĭlus);
d einer **Bremse** (Tabānus): dreigliedrig; Glied 2 napfförmig, Glied 3 flach, ausgeschnitten und 5 ringelig;
e einer **Hummelfliege** (Bombylĭus pictus): dreigliedrig; Glied 1 walzig, Glied 2 napfförmig, Glied 3 sehr erweitert, flach;
f einer **Stechfliege** (Haematopōta): dreigliedrig, pfriemlich; Glied 2 napfförmig, Glied 3 vierringelig.

Das **Summen** mancher Arten wird entweder durch die aus den Luftlöchern des Körpers strömende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen des Rumpfes (nach Erichson) hervorgebracht.

Nutzen und **Schaden.** Die Zweiflügler haben am Ende des Körpers keinen Stachel, viele stechen jedoch, aber mit dem Rüssel, und sind zumal in heißen Ländern durch ihre **Menge, starke Vermehrung** (S. 153.) und **Zudringlichkeit,** so wie durch ihre **Blutgier** die **lästigsten Insekten** (Stechmücken, Kriebelmücken, Blindbremen, Flöhe); viele verderben unsere Fleischwaaren durch die daran gelegten Eier oder unsere Gemüsepflanzen (§. 123, c.); manche schaden auch durch **Gallen,** welche sie an Pflanzen verursachen (Gallmücken §. 170, 3). Daß indeß der bekannte Milzbrand des Rindviehs durch Fliegen fortgepflanzt werde, ist behauptet, aber nicht erwiesen. Mehre Zweiflügler dagegen **nützen** durch Beförderung der Auflösung faulender Stoffe (Gemein-, Dung- und Fleischfliegen), so wie durch Vertilgung schädlicher Insekten. Die Schnepfenfliegen und Raubfliegen z. B. leben vom Insektenraube; die Larven der Schwebfliegen sind die größten Feinde der Blattläuse; Raupenfliegen (*Tachĭna*) und andere legen ihre Eier meist in Raupen und Schmetterlingspuppen und tödten solche dadurch. Man kennt über 7000 Arten, von denen Meigen nahe an 5000 europäische Arten beschrieb.

Die Naturgeschichte der Zweiflügler nennt man **Dipterologie.**

Uebersicht der 4 Zweiflügler-Familien mit den wichtigsten Gattungen. §. 169.

I. Proboscidĕa. Rüsselfliegen. Ein Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe und mit Tastern; Brust häutig; Beine in gewöhnlicher Stellung, am Grunde dicht neben einander.

1) Mücken. **Geflügelt; Fühler meist viel länger als der Kopf, 6—24-gliedrig; Schwingkölbchen unbedeckt, d. h. ohne Schüppchen darüber.**

- Kopf **nicht** schnauzenförmig verlängert
  - Fühler des ♂ federbuschförmig, des ♀ kurzborstig (Fig. 253. u. 256.)
    - Rüssel **länger** als die 14gliedrigen Fühler; diese beim ♂ stark buschig (Fig. 253.) ... **Stechmücke** 1) *Culex* L.
    - Rüssel **kürzer** als die 13gliedrigen Fühler
      - Fühler bei ♂ und ♀ 13gliedrig, die 5 letzten Glieder verlängert. — **Bartmücke** 2a) *Ceratopōgon* M.
      - Fühler nur beim ♂ 13gliedrig, letztes Glied sehr lang; beim ♀ 6gliedrig (Fig. 256.) .... **Federmücke** 2b) *Chironŏmus* M.
  - F. bei ♂ u. ♀ **fast gleich,** höchstens quirlförmig behaart (Fig. 254 B, a.)
    - Fühler **vielmal** länger als der Kopf
      - Flügel mit **zwei bis drei** Längsnerven und gleichmäßig behaart (Fig. 257.). **Gallmücke** 3) *Cecidomyĭa* M.
      - Flügel mit **vielen** Längsnerven; Flügelbehaarung Flecken bildend .. **Schmetterlingsmücke** 4) *Psychōda* Latr.
    - F. etwa nur von **doppelter** Kopflänge und walzig
      - **keine** Punktaugen; Fühler 11gliedrig (Fig. 258.) .. **Kriebelmücke** 5) *Simulĭa* M.
      - **drei** Punktaugen; Fühler 9gliedrig (Fig. 254 B, b.) .... **Haarmücke** 6) *Bibĭo* Geoffr.
- K. **schnauzenfg** verlängert
  - Taster 4gliedrig, **alle** Glieder gleichlang .. **Wiesenmücke** 7) *Limnobĭa* M.
  - Taster 4gliedrig, **letztes** Glied viel länger. **Bachmücke** 8) *Tipūla* L.

* *Libellŭla* oder *Agrĭon virgo* L. **Gemeine Schlankjungfer** (Fig. 16
Flügel in der Ruhe aufgerichtet, ganz blau oder nur in der Mitte blau (
oder braun getrübt (♀); Körper metallisch grün; $1^1/_2$''; häufig.

* **2.** *Ephemĕra vulgāta* L. **Gemeine Eintagsfliege** (Fig. 264 B.). Mi
Schwanzborsten; braun; 8—9'''; häufig. (Lebensart siehe vorher S. 227.)

* *E. diptĕra* L. **Zweiflüglige Eintagsfliege.** Mit 2 Schwanzborsten u
nur mit 2 Flügeln; rothgelb; 3—4'''; häufig.

§. 177. **II. Langhörner** (Longicornĭa §. 175.). Die **Frühlingsfliegen** leben als La
im Wasser (**Wassermotten**) in sehr zierlich aus Sandkörnern, Schilfstückchen, Conchylien u
selbst zusammen gesponnenen Röhren (**Hülsenwürmer** Fig. 266.) und kriechen mit vorn
denselben hervorgestreckten Beinen schon im Anfange des Frühlings (**Frühlingsfliegen**)
dem Grunde flacher Bäche umher. Die **Florfliegen** heften ihre langgestielten Eier an Pflan
blätter; ihre Larven leben von Blattläusen. Die Larven der **Ameisenlö**
(Fig. 270.) leben in sandigen Gegenden in selbst gemachten, trichterartigen Sandlöchern,
deren Grunde sie mit ihren weit aufgesperrten Kiefern auf Insekten lauern, welche m
vom Rande durch die mit herabrollenden Sandkörner hineinfallen oder durch Sand,
die Larve den entfliehenden nachwirft, wieder zurückgleiten.

* **3.** *Perla virĭdis* F. **Grüne Afterfrühlingsfliege.** Grün, wenn sie le
rothgelb, wenn sie getödtet sind; Scheitel schwarzbraun gefleckt; 2'''; häufig.

* *P. bicaudāta* L. **Zweischwänzige Afterfrühlingsfliege.** Schwarzbra
Scheitel und Vorderrücken mit orangefarbigem Längsstreife; 2 gelbliche, bra
geringelte Afterfäden; 5—6'''; häufig.

* *P. cephalōtes* Bur. **Großköpfige Uferfliege** (Fig. 265.). Braun; K
ungefleckt; Brust, Hinterleib und Vorderrücken rothbraun; 6—12'''. Zie
selten.

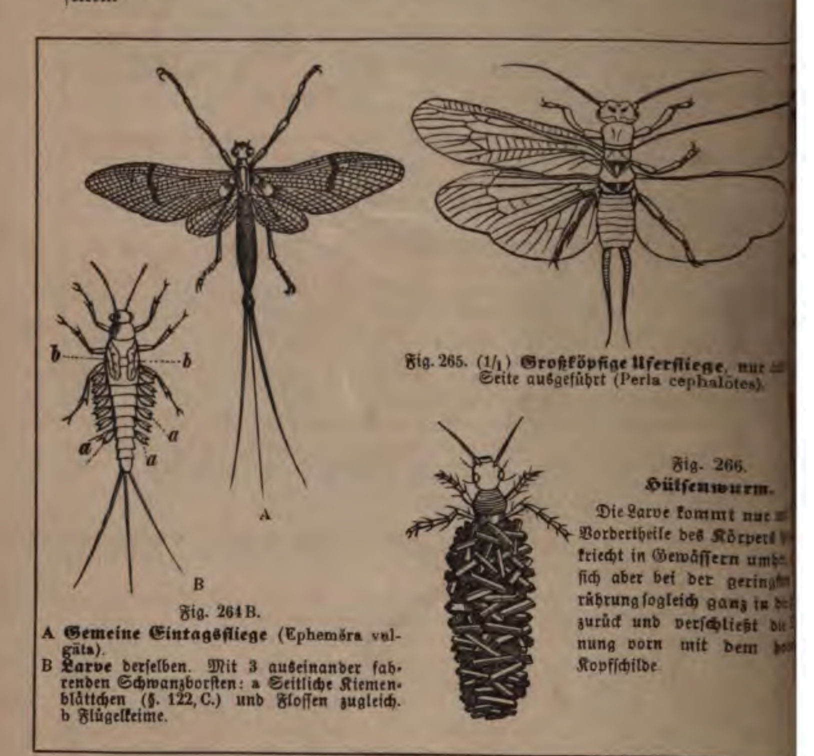


Fig. 264 B.
A **Gemeine Eintagsfliege** (Ephemĕra vulgāta).
B **Larve** derselben. Mit 3 auseinander fahrenden Schwanzborsten: a Seitliche Kiemenblättchen (§. 122, C.) und Flossen zugleich. b Flügelkeime.

Fig. 265. ($1/_1$) **Großköpfige Uferfliege**, nur a
Seite ausgeführt (Perla cephalōtes).

Fig. 266.
Hülsenwurm.
Die Larve kommt nur m
Vordertheile des Körpers h
kriecht in Gewässern umhe
sich aber bei der gering
rührung sogleich ganz in d
zurück und verschließt die
nung vorn mit dem ho
Kopfschilde.

II. Eproboscidĕa. Rüssellose Fliegen (Parasiten.) Rüssel kein Schöpfrüssel, sondern nur aus einer zweiklappigen Scheide bestehend, zwischen welcher die hornartige Zunge liegt; Lippen und Taster fehlen; Brust lederartig; Hüftglieder der Mittelbeine weit von einander entfernt.

4) Lausfliegen. Fühler sehr klein, meist nur höckerförmig; Körper breit und flach.

{ **Flügel** breit, länger als der Hinterleib; keine Punktaugen..... **Pferdelausfliege** 37) **Hippobŏsca* L.
{ **Keine** Flügel und keine Punktaugen.................... **Schaflaus** 38) **Melophăgus* Latr.

Beschreibung der Arten:

§. 170.

1. Mücken (Nematocĕra §. 169.). Die Larven der Stechmücken (Fig. 255.) leben im Wasser, die der Gallmücken in Pflanzengallen, der Wiesen- und Bachmücken in der Erde, der Kriebelmücken im Miste.



Fig. 255.
Larve und Puppe der geringelten Stechmücke (Culex annulătus).
a **Larve,** in stehenden Gewässern lebend und vermittelst eines, vom vorletzten Körperringel seitlich ausgehenden Rohrs an der Oberfläche des Wassers hängend und durch das Rohr Luft einathmend und durch ein zweites Rohr die Excremente ausleerend.
b **Puppe,** schwimmt ebenfalls im Wasser und athmet durch zwei Röhren, welche am Brustkasten hinter der Vorderbrust sitzen.

* **1.** *Culex pipĭens* L. **Gemeine Stechmücke** (Fig. 253.). Halsschild gelbbraun, mit 2 dunklern Längslinien; Hinterleib grau, weißgeringelt; Beine blaß; 3‴; in ganz Europa häufig und lästig durch ihr Stechen und Singen, besonders in Südeuropa. Bilden zur Zeit der Begattung in der Luft tanzend große Säulenwolken. Saugen Blut und Pflanzensäfte. Die ♂ stechen selten, die ♀ desto häufiger und empfindlicher. Sie lassen beim Stechen einen flüssigen Saft durch den Rüssel in die Wunde fließen (wie wir auch bei Stubenfliegen, wenn sie Zucker lecken wollen, diesen erst durch einen Saft aus dem Rüssel erweichen sehen) und verursachen in unserm Klima nur dann Entzündung an der verletzten Stelle, wenn beim plötzlichen Fortjagen der Mücke die abbrechenden Spitzen der Stechborsten (Fig. 253 B, e.) in der Haut stecken bleiben. — Das ♀ legt 4—6 mal im Jahre etwa 300 Eier in stehende Gewässer, in welchen die Larven (Fig. 255.) eine Lieblingsspeise der Vögel, vorzüglich der Schwalben und vieler Wasserthiere, bis zur völligen Ausbildung leben. In der Nähe der Gewässer vorzüglich häufig.

Einige Stechmückenarten sind in heißen Ländern, weil bei starker Hitze leichter Entzündung entsteht, eine sehr gefährliche Plage und unter dem Collectionamen Mosquītos allgemein bekannt. Man versteht indeß darunter nicht nur eigentliche Stechmücken, wie die blauflüglige Stechmücke, die Amazonen-Stechmücke u. s. w., sondern auch einige Kriebelmücken u. s. w. In Südeuropa hält man die Stechmücken durch Netze, in heißen Ländern auch durch Feuer, Rauch, so wie dadurch ab, daß man sich auf Stühlen mit Wiegenbeinen beständig bewegt.

* **2** a. *Ceratopōgon commūnis* F. **Gemeine Bartmücke.** Tief schwarz; Schwinger weiß; Flügel glasartig; Beine pechfarbig; 1—$1\frac{1}{4}$‴; häufig und lästig.

† *C. pulicāris* L. **Floh-Bartmücke,** auch **Gnitzen** oder **Griebeln.** Sie ist nur 1‴ groß, lebt in Lappland und überfällt die Menschen daselbst legionenweise mit solcher Zudringlichkeit, daß ihre Schwärme in Mund und Nase kriechen und sich weder durch Blasen noch durch Abwehren mit Händen zurückhalten lassen.

* **2** b. *Chironŏmus plumōsus* L. **Federmücke** (Fig. 256.). Flügel milchweiß, mit schwarzem Punkte an der Mitte des Vorderrandes; Rückenschild blaßgrün, mit 2 grauen Striemen; Hinterleib schwarzbraun, mit hellern Ringrändern; 5—6‴; häufig. Die rothen, wurmförmigen Larven färben oft zu Tausenden das Wasser roth.



Fig. 256. ($\frac{3}{2}$)
Männchen der Federmücke (Chironŏmus plumōsus).
Als Repräsentant des Mückentypus.

§.170. ‡* **3.** ***Cecidomyia pini.*** **Kiefernharz-Gallmücke** (Fig. 257.). Schwarzbraun, mit silberweißen Beinen; 1'''. Die Larve lebt in weißen, $1\frac{1}{2}$''' großen Harzgallen der Kiefernadeln und bewirkt deren Absterben. *C. loti* bewirkt am Schotenklee (II §. 108, 5.) Gallen und *C. juniperina* an jungen Wachholdersprossen. Diese Wachholdergallen nennen die Landleute **Kiekbeeren** und gebrauchten sie früher gegen Husten.

* *C. fagi* Htg. **Buchen-Gallmücke.** Erzeugt die kegelförmigen Gallen auf Buchenblättern.

†* *C. piri.* **Birnenmücke.** Drehet an Birnbäumen die Blätter zusammen, wie die Wickler unter den Schmetterlingen.

* *C. salicīna.* **Weiden-Gallmücke.** Die Larve lebt in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe.



Fig. 257. **Kiefernharz-Gallmücke** (Cecidomyia pini).

* **4.** *Psychōda phalaenoīdes* C. **Gemeine Schmetterlingsmücke.** Bräunlichgrau; Flügel schlaff, fast niederhängend, mit einigen verloschenen Flecken und dunklen Randpunkten; $1\frac{1}{2}$'''; häufig an Abtrittswänden.

†* **5.** *Simulia reptans* L. **Gemeine Kriebelmücke.** Rückenschild schwarzblau, weiß gerandet; Hinterleib schwarzbraun; Schienen weiß; Vordertarsen tief schwarz; Flügel schön irisirend (in Regenbogenfarben schillernd); Schwinger gelb; 1'''. Frühlings in Wäldern häufig und durch ihre Zudringlichkeit und besonders dadurch lästig, daß sie gern an den empfindlichen Theilen (Nasenlöchern u. s. w.) sticht.

‡ *S. maculāta* M. **Kolumbatzscher Mücke** (Fig. 258). Berüchtigt durch die außerordentliche Menge, in welcher diese, nur $1\frac{1}{2}$''' große Mücken, vorzüglich in Serbien beim Dorfe **Kolumbatz** am rechten Donauufer, im Mai und August in Wäldern über Menschen und Thiere herfallen, so daß durch ihre Angriffe Entzündungsfieber und Krämpfe entstehen, ja der Tod selbst herbeigeführt werden kann. 1830 starben mehre hundert Pferde und Kühe.

Fig. 258 (4/1). **Kolumbatzscher Mücke** (Simulia maculāta).

†* **6.** *Bibio Marci* L. **Marcus-Haarmücke.** Glänzend schwarz, stark behaart; Flügel mit dunkelem Vorderrande und weiß (♂) oder braun (♀); 5—6'''; häufig. Lebensart wie bei folgender:

†* *B. Johannis* L. **Johannis-H.** Schwarzbraun, schwarz behaart; Flügel bräunlich, mit schwärzlichem Randmahle; Beine rostgelb, mit braunen Schenkeln (♂), oder ganz rostroth (♀); nur 2'''; häufig. Beide Fliegenarten erscheinen zur Zeit der Obstblüten. Die Larven leben im Miste und zerstören in Mistbeeten viele Pflanzenwurzeln.

‡* *B. hortulānus* L. **Garten-H.** Schwarz, weiß behaart (♂) oder Rücken und Hinterleib gelbroth (♀); 3'''; häufig. Larve an Knollengewächsen in Gärten schädlich.

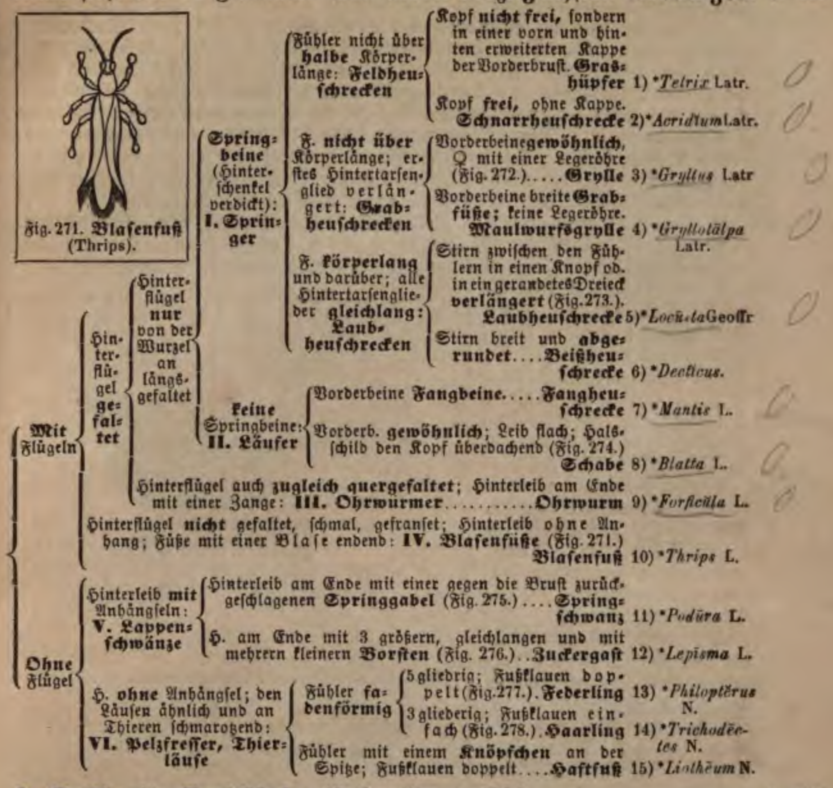
* **7.** *Limnobia nubeculōsa* M. **Wolkige Wiesenmücke** oder **Schnake.** Rückenschild gelblich, mit 3 schwarzen Striemen; Hinterleib braun, mit gelben Einschnitten; Flügel braun gewölkt; Schenkel gelb, mit 3 braunen Ringen; 4'''; häufig auf Wiesen.

* *L. punctāta* M. **Punktirte W.** Grau; Flügel mit braunen Ringen, Flecken und Punkten; Fühler und Beine braun; 6—7'''; daselbst häufig.

†* **8.** *Tipula pratēnsis* L. **Wiesen-, Bach-** od **Pferdemücke.** Rückenschild schwarz, hellgelb gefleckt; Hinterleib schwärzlich, mit gelben Seitenflecken; 7—9'''; häufig.

‡* *T. oleracĕa* L. **Gemüse-** oder **Wiesenschnake.** Rückenschild grau, mit braunen Striemen; Hinterleib hellbräunlich; Flügel bräunlich, mit graubraunem Vorderrande; 6—10'''; sehr häufig. Die Larve frißt nur faulende Pflanzen, lockert aber die Erde um die Wurzeln so auf, daß große Plätze auf Wiesen gelb werden.

Uebersicht der VI Familien und deren vorzüglichsten Gattungen. §. 180.



- **Mit Flügeln**
  - **Hinterflügel gefaltet**
    - Hinterflügel **nur** von der Wurzel an längsgefaltet
      - **Springbeine** (Hinterschenkel verdickt): **I. Springer**
        - Fühler nicht über **halbe** Körperlänge: **Feldheuschrecken**
          - Kopf **nicht frei**, sondern in einer vorn und hinten erweiterten Kappe der Vorderbrust. **Grashüpfer** 1) **Tetrix* Latr.
          - Kopf **frei**, ohne Kappe. **Schnarrheuschrecke** 2) **Acridĭum* Latr.
        - F. **nicht über** Körperlänge; erstes Hintertarsenglied verlängert: **Grabheuschrecken**
          - Vorderbeine **gewöhnlich**, ♀ mit einer Legeröhre (Fig. 272.)..... **Grylle** 3) **Gryllus* Latr
          - Vorderbeine breite **Grabfüße**; keine Legeröhre. **Maulwurfsgrylle** 4) **Gryllotălpa* Latr.
        - F. **körperlang** und darüber; alle Hintertarsenglieder **gleichlang**: **Laubheuschrecken**
          - Stirn zwischen den Fühlern in einen Knopf od. in ein gerandetes Dreieck **verlängert** (Fig. 273.). **Laubheuschrecke** 5) **Locŭsta* Geoffr
          - Stirn breit und **abgerundet**.... **Beißheuschrecke** 6) **Decticus.*
      - **keine** Springbeine: **II. Läufer**
        - Vorderbeine **Fangbeine**..... **Fangheuschrecke** 7) **Mantis* L.
        - Vorderb. **gewöhnlich**; Leib flach; Halsschild den Kopf überdachend (Fig. 274.) **Schabe** 8) **Blatta* L.
    - Hinterflügel auch **zugleich quergefaltet**; Hinterleib am Ende mit einer Zange: **III. Ohrwurmer**.......... **Ohrwurm** 9) **Forficŭla* L.
  - Hinterflügel **nicht** gefaltet, schmal, gefranset; Hinterleib ohne Anhang; Füße mit einer **Blase** endend: **IV. Blasenfüße** (Fig. 271.) **Blasenfuß** 10) **Thrips* L.
- **Ohne Flügel**
  - Hinterleib **mit** Anhängseln: **V. Lappenschwänze**
    - Hinterleib am Ende mit einer gegen die Brust zurückgeschlagenen **Springgabel** (Fig. 275.) .... **Springschwanz** 11) **Podūra* L.
    - H. am Ende mit 3 größern, gleichlangen und mit mehrern kleinern **Borsten** (Fig. 276.).. **Zuckergast** 12) **Lepĭsma* L.
  - H. **ohne** Anhängsel; den Läusen ähnlich und an Thieren schmarotzend: **VI. Pelzfresser, Thierläuse**
    - Fühler **fadenförmig**
      - 5gliedrig; Fußklauen doppelt (Fig. 277.). **Federling** 13) **Philoptĕrus* N.
      - 3gliederig; Fußklauen einfach (Fig. 278.). **Haarling** 14) **Trichodĕctes* N.
    - Fühler mit einem **Knöpfchen** an der Spitze; Fußklauen doppelt.... **Haftfuß** 15) **Liothēum* N.

Fig. 271. **Blasenfuß** (Thrips).

A. Geflügelte Gradflügler (Orthoptĕra §. 180.). §. 181.

Meist große, in Menge erscheinende und mit Ausnahme der Fangheuschrecken, von frischen Pflanzenstoffen auf Feldern, Wiesen rc. lebende, sehr gefräßige und mehr oder weniger schädliche Thiere. Manche haben einen **Singapparat**, welcher in einer runden, zellenleeren Trommelhaut (Spiegel) am Grunde der Oberflügel und in einem, am ersten Hinterleibssegmente befindlichen Kanale besteht, in welchem 2 Häutchen ausgespannt sind. Durch das Reiben der Flügel und das Ausströmen der Luft durch diesen Kanal entstehen die lauten Locktöne, das sogenannte Singen. Nach Ratzeburg indeß soll der Gesang lediglich in der Bewegung der Flügel (bei Gryllus und Locusta) oder der Hinterschenkel gegen die Flügel (bei Acridium) seine Ursache haben. — Siehe auch Gehörsorgane S. 152 C.

I. Springer. Heuschrecken (Saltatorĭa §. 180.). Mit Springbeinen (§. 122, B.).

* **1.** *Tetrix bipunctāta* L. **Gemeiner Grashüpfer.** Meist bräunlich; Halsschild so lang oder nur wenig länger als der Hinterleib; 4‴; häufig.

* *T. subulāta* L. **Pfriemhorniger Grashüpfer.** Wie bei voriger Art, aber Halsschild sich weit über den Hinterleib fortsetzend; 6‴; häufig.

‡* **2.** *Acridĭum grŏssum* L. **Gemeine Schnarrheuschrecke.** Halsschild mit 3 Kielen, die Seitenkiele fast gerade; Schienen hochgelb, mit schwarzen Dornen; Vorderflügel am Vorderrande weißgelb; 10—12‴; häufigste Art bei uns.

‡* *A. stridŭlum* L. **Rothflügige Schnarrheuschrecke.** Halsschild mit einem Kiele; Hinterflügel zinnoberroth; 8—16‴. Schwirrt laut im Fluge und ist durch ganz Europa verbreitet.

§.181. ‡* *Acridium caerulescens* L. **Bläuliche Schnarrheuschrecke.** Ebenso, Hinterflügel blau; seltner.

‡* *A. migratorium* L. **Wander- oder Zugheuschrecke.** Grünlich; Decken br[aun] gefleckt; $1^1/_2$''; überall in Deutschland, aber nur zuweilen häufig und [da]durch ihre verheerenden Züge (wie im Jahre 1749) sehr schädlich; noch [schäd]licher indeß sind verwandte Arten in Asien und Nordafrika, weil sie in sol[cher] Menge auf ihren Zügen erscheinen, daß sie die Sonne verfinstern, Häuser u[nd] Straßen durch ihre Menge bedecken und Bäume und Felder in wenigen St[un]den ganz kahl fressen. Die größern Arten werden jetzt noch gegessen, wie schon die Kinder Israels und Johannes in der Wüste aßen (z. B. *A. tartaricum* und *aegyptiacum*; mehrere Zoll lang; in Arabien und Aegypten).

‡* **3.** *Gryllus campestris* L. **Feldgrylle.** Schwärzlich; Hinterschenkel in[nen] roth; 1''; ♂ mit einem Singapparate (einer Trommelhaut). In Erdlöch[ern] auf trocknen Feldern; dem Garten- und Feldbaue zuweilen schädlich.

‡* *G. domesticus* L. **Hausgrylle, Heimchen** (Fig. 272.). Gelblichgrau; Kopf u. Halsschild schwarzbraun gefleckt; Flügel länger als die Decken; 8'''; ♂ mit Singapparate. Ein nächtliches, durch Gezirpe und Aufzehren von Eßwaaren in Küchen höchst lästiges Thier.

Fig. 272. **Hausgrylle** oder **Heimchen** (§. 181, 3).

‡* **4.** *Gryllotalpa vulgaris* Latr. **Maulwurfsgrylle, Werre.** Braun; Grabbeine mit 5 Zehen; $1^1/_2$''; häufig und schädlich auf nassen Feldern und in Gärten, wo sie Pflanzenwurzeln fressen, aber auch Insekten und deren Larven verzehren; schaden auch jungen Holzpflanzen. Können auf ihren nächtlichen Wanderungen in Töpfen, welche man in der Nähe ihrer Röhren eingräbt, gefangen werden.

* **5.** *Locusta viridissima* L. **Grüne Laub- oder Säbelheuschrecke, großes Heupferdchen** (Fig. 273.). Grün, ungefleckt; Flügeldecken noch einmal so lang als der Hinterleib; $1^1/_2$—2''; größte Art; häufig, aber einzeln; sehr gefräßig; besteigt auch die Bäume.



Fig. 273. ($^1/_1$)
Puppe der grünen Säbel- oder Laubheuschrecke (Locusta viridissima). Mit kurzen Flügelstummeln.

†* **6.** *Decticus verrucivorus* L. **Warzenbeißer.** Halsschild mit fein erhabener Mittellängslinie; Vorderflügel grünlich, braun gefleckt, länger als der Hinterleib, beim ♀ etwa die Mitte des Legestachels erreichend; 14'''; häufig auf den Wiesen am Harze. Die schwedischen Bauern sollen sich die Warzen auf den Händen von ihnen abbeißen lassen; daher der Name.

Körpern fest. Larven im Miste und oft auch in Speikästen, weshalb Kranke wohl schon geglaubt haben, sie speien Würmer aus. Vertilgung durch **Fliegenstein** (III. §. 90.) mit etwas Zucker, in warmem Wasser aufgelöset. §. 172.

* *M. rudis* F. **Filzige Stubenfliege.** Rückenschild mit bräunlichem Filze; Hinterleib aschgrau, schwarz gewürfelt; Spitzenquerader im Flügel gebogen; 2—4'''; daselbst oft eben so häufig.

* *M. vomitorĭa* L. **Brechfliege, Brummer, Schmeißfliege** (Fig. 261.). Kopf schwarz; Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd, mit schwärzlichen Querbinden; Taster rostgelb; Flügelschüppchen schwarzbraun, weiß gerandet; 5 bis 6'''. Summt stark und soll das Genossene leicht wieder ausbrechen können. Die gemeinste Schmeißfliege und kaum abzuhalten vom Legen der Eier (Schmeißen) an frische Fleischwaaren. Befördert die Auflösung faulender Thierkörper durch ihre starke Vermehrung. In Frankreich erzieht man absichtlich die Maden und verkauft sie zum Fischfange und als Fasanenfutter.


Fig. 261. (2/1) **Brechfliege** (Musca vomitorĭa).

* *M. Caesar* L. **Goldfliege.** Glänzend goldgrün; Taster rostgelb; Backen weiß; Flügel am Vorderrande röthlichbraun; 4'''; sehr häufig.

* **22.** *Gymnosōma rotundāta* L. **Runde Kugelfliege.** Hinterleib rostgelb, mit schwarzen Rückenflecken; Rückenschild rothgelb, hinten mit schwarzer Binde (♂) oder schwarz mit weißlichen Seiten (♀); 4'''; häufigste Art.

* **23.** *Psila rosae* F. **Rosen-Nacktfliege.** Schwarz; Kopf und Beine gelb; 2'''; Larve in Gängen der Wurzeln von Möhren, deren Kraut dann gelb wird. Wegen der gelben Farben der Larven nennt man solche Möhren eisenmadige.

* **24.** *Anthomyĭa lardarĭa* F. **Fleisch-Blumenfliege.** Glänzend bläulich; Rückenschild mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib eirund, mit schwarzer Rückenlinie, schwarz gewürfelt schillernd; Beine schwarz; 5'''; häufig.

* *A. meteorĭca* L. **Gewitterfliege.** Rückenschild schwarz; Hinterleib eirund, schwarzbraun, aschgrau schillernd, mit schwarzer Rückenlinie; Vorderschenkel an der Spitze mit 2 Dornen (♂); oder dunkelgrau; Rückenschild mit schwarzen Striemen; Beine ohne Dornen (♀); 3'''; vorzüglich häufig und lästig in Wäldern.

* *A. pallĭda* F. **Blasse Blumenfliege.** Ueberall rostgelb; Füße braun; 3'''; häufig.

* *A. cepārum.* **Zwiebelfliege.** Hat schon ganze Zwiebelernten verdorben, indem sie die Eier in die aus der Erde hervorstehenden Theile legt, von wo aus die Maden (**Zwiebelmaden**) sich dann tiefer in die Zwiebeln einbohren und deren Trockenwerden verursachen. — Die Larven der **Kohlfliege** (*A. brassĭcae*) leben häufig in Wurzeln und Stengeln von Kohlarten. Die welk werdenden Pflanzen müssen aufgezogen und die Maden getödtet werden. — Die Larven der **Lattichfliege** (*A. lactucārum*) zerstören den Samen in den Blüten der Salatarten, vorzüglich des Kopfsalats, so wie die Larven der **Radieschenfliege** (*A. radīcum*) die Wurzeln der Radieschen vernichten.

* **25.** *Piophĭla casĕi* L. **Gemeine Käsefliege.** Glänzend schwarz; Untergesicht, Fühler und Beine rothgelb; Vorderbeine und ein Ring um die Hinterschenkel schwarz; 1½'''. Die Larven springen, leben im Käse (**Käsemaden** oder **Käsewürmer**) und Fettwaaren; die Fliegen sind nur durch Netze abzuhalten.

* **26.** *Scatophăga stercorarĭa* L. **Mist-Dungfliege.** Fühler schwarz; mit gefiederter Borste; Hinterleib mit rothgelben (♂) oder weißgelben (♀) Haaren; Beine rostgelb; Flügel mit schwarzem Mittelpunkte; 4'''; vorzüglich häufig auf Menschenkoth, in welchem auch die Larven leben.

* *S. merdarĭa* F. **Koth-Dungfliege.** Fühler und Flügel wie bei voriger Art; Körper aschgrau; Schienen röthlich; 3'''; häufig. — Die **Gabeldungfliege**

* **12.** *Lepisma saccharina* L. **Zuckergast, Fischchen** (Fig. 276.). Silberglänzend beschuppt; 4'''; nächtliches, in Speisekammern, Kramläden und moderndem Holze häufiges, flinkes Thierchen. Stammt aus Amerika.



Fig. 276. (4/1) **Zuckergast** (Lepisma saccharina).

Fig. 277. (15/1) **Pfauen-Federling** (Philopterus falcicornis ♂).

Fig. 278. (15/1) **Hunde-Haarling** (Hundelaus) (Trichodectes latus).

§. 186. **VI. Pelzfresser, Thierläuse** (Mallophaga (§. 180.). Beständig und parasitisch auf Säugethieren und Vögeln (Vogelläuse), von deren Federn, Wollhaaren oder Hautschuppen lebende, Läusen ähnliche Thierchen, welche aber nie, wie die eigentlichen Läuse, Blut saugen.

†* **13.** *Philopterus communis* Ntz. **Gemeiner Federling** oder **Vogellaus.** Gelb, mit braunen Seitenflecken; Kopf groß, breit, mit spitzen Hinterecken; 1/2'''; auf Vögeln häufig.

†* *Ph. falcicornis.* **Pfauen-Federling** (Fig. 277.). Auf Pfauen.

†* **14.** *Trichodectes latus* N. **Hunde-Haarling** (Fig. 278.). Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; Kopf vorn abgestutzt, gelblich; 3/4'''; auf Haushunden.

†* **15.** *Liotheum pallidum* N. **Blasser Haftfuß.** Auf Haushühnern.

§. 187. VII. Ordnung. Hemiptera L. (*Rhynchota* F.) Halbflügler, Schnabelkerfe (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Fabricius, Linné, Latreille, Schrank, Germar, Hartig.)

Vier ungleichartige Flügel (Wanzen, Fig. 282.) oder 4 gleichartige Flügel (Zirpen, Fig. 288.) oder nur 2 Flügel (♂ der Schildläuse, Fig. 291.) oder gar keine Flügel (Läuse, Fig. 292.); **stets ein Saugrüssel** oder Schnabel, welcher aus einer gegliederten, schnabelförmigen Scheide und 4 darin liegenden Borsten besteht (Fig. 279.). Verwandlung unvollkommen (nur bei ♂ Schildläusen vollkommen), und die 3 verschiedenen Zustände oft schwer unterscheid-

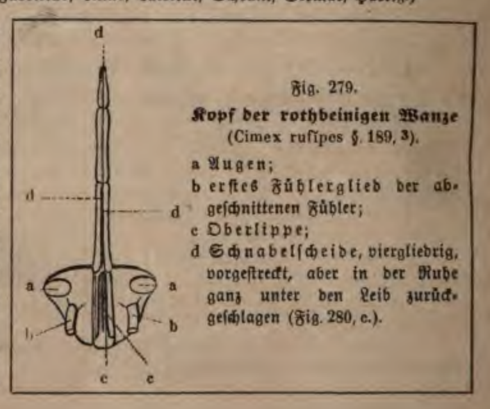


Fig. 279.

Kopf der rothbeinigen Wanze (Cimex rufipes §. 189, 3).

a Augen;
b erstes Fühlerglied der abgeschnittenen Fühler;
c Oberlippe;
d Schnabelscheide, viergliedrig, vorgestreckt, aber in der Ruhe ganz unter den Leib zurückgeschlagen (Fig. 280, c.).

bar (Fig. 280). Der **Schnabel,** welcher meist gegen die Brust zurückgeschlagen ist, bildet den **Hauptcharakter** und scheint nur den ♂ Schildläusen zu fehlen. Fühler 3—25gliedrig, faden- oder borstenförmig; meist Gangbeine, seltner Springbeine, noch seltner Schwimmbeine. Der Körper im Habitus sehr verschieden, sich den Insekten anderer Ordnungen oft annähernd.

Nahrung: Mit Ausnahme einiger Wanzen saugen alle Halbflügler, welche auf dem Lande leben, mit ihrem Schnabel flüssige Stoffe ein, meist Pflanzenstoffe; daher oft den Pflanzen schädlich (Schildläuse). Die Wanzen sind hier die nützlichen Räuber, welche meist andere Insekten, selten Pflanzen aussaugen und dann wie die flügellosen, beständigen Schmarotzer auf Thieren zu den schädlichen Insekten gehören. Einige Schildläuse liefern nützliche Stoffe (§. 193).

Fig. 280. **Verwandlung der Beerenwanze** (Cimex baccărum).



a Larve von der Oberseite, ähnelt dem ausgebildeten Insekte, hat aber keine Flügel; heißt nach der dritten Häutung Puppe.
b Puppe von der Oberseite, durch die Flügelansätze von der Larve u. vom vollkommenen Insekte mit ausgebildeten Flügeln zu unterscheiden.
c Unterseite der ausgebildeten smaragdgrünen Baumwanze (Cimex smaragdŭlus F.). Flügel und Beine sind abgeschnitten; der am Vorderrande des Kopfes entspringende Rüssel liegt in einer Rinne und reicht bis über die Brust hinaus. α bezeichnet zwischen Mittel- und Hinterbrust das drüsige Organ des Brustkastens, welches die übelriechende, ölige, die meisten Wanzen so verhaßt machende Feuchtigkeit absondert. β bezeichnet das oberste Athemloch und die darunter liegenden Kreise oder kleinen Nullen, die 6 übrigen an den Seiten des Körpers (2 am Brustkasten und 5 jederseits am Rande des Hinterleibes). Die beiderseits neben dem Rüssel liegenden 3 schwarzen Punkte bezeichnen die Stelle der hier fehlenden Beine.

Uebersicht der VI Familien mit den wichtigsten Gattungen. §. 188.

I. Wanzen oder **Ungleichflügler** (Heteroptĕra). **Vier Flügel: Oberflügel am Grunde hart, an der Spitze häutig; Schnabel an der Spitze der Stirn entspringend.**

- Fühler wenigstens von **halber** Körperlänge: **I. Landwanzen**
  - Schnabelscheide **viergliederig;** 2 Haftlappen neben den Klauen
    - Schildchen **sehr groß,** wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend
      - Schildchen bedeckt den **ganzen Hinterleib** (Fig. 281.) **Deckwanze** 1a) **Tetўra* F.
      - Sch. etwa bis zur Mitte des Hinterleibes reichend
        - Beine mit **starken Stacheln;** Körper oben gewölbt .... **Dickwanze** 1b) **Cydnus* F.
        - Beine **wehrlos**
          - Brustbein **gekielt** .. **Kielwanze** 2) **Acanthosŏma.*
          - Brustbein **nicht** gekielt (Fig. 282.) **Feld-** oder **Schildwanze** 3) **Cimex* F.
    - Schildchen **klein,** die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend
      - Fühler faden- oder borstenförmig
        - an der **Oberseite** des Kopfes eingelenkt; letztes Fühlerglied dicker .... **Randwanze** 4) **Corēus* F.
        - an der **Unterseite** des 3eckigen Kopfes; letztes Fühlerglied nicht dicker als die übrigen
          - Schenkel **nicht** verdickt **Rothwanze** 5) **Pyrrhocŏris.*
          - Schenkel **verdickt. Dickschenkel** 6) **Pachymērus.*
      - F. borstenfg, mit haarfeinem Endgliede, dicht vor den Augen eingesetzt; Körper **langgestreckt** (Fig. 283.) **Pflanzenwanze** 7) **Phytocŏris.*
  - Schnabelscheide **dreigliederig;** keine Haftlappen
    - **ungeflügelt;** Schnabel in einer Rinne (Fig. 284.) .. **Bettwanze** 8) **Acanthĭa* F.
    - **geflügelt;** Schnabel nie in einer Rinne
      - Kopf hinter den Augen halsförmig **abgeschnürt;** leben auf dem Lande
        - Schnabel bis zu den **Mittelbeinen** reichend .... **Schnabelwanze** 9) **Nabis* Latr.
        - Sch. bis zu den **Vorderbeinen** reichend .... **Schreitwanze** 10) **Reduvĭus* F.
      - Kopf **nicht abgeschnürt;** leben auf der Oberfläche des Wassers
        - Beine **sehr lang;** Hinterleib schmal (Fig. 285.) .... **Wasserläufer** 11) **Hydromĕtra* F.
        - Beine **gewöhnlich;** Hinterleib breit **Ruderwanze** 12) **Velĭa* Latr.
- Fühler **sehr klein,** unter den Augen in Gruben versteckt: **II. Wasserwanzen**
  - Vorderbeine **Raubbeine** (verdickt od. verlängert)
    - Hinterleib mit 2 langen **Athemröhren** (Fig. 286.) ...... **Wasserscorpion** 13) **Nepa* F.
    - Hinterleib **ohne** Athemrohr. **Wasserwanze** 14) **Naucŏris* F.
  - Vorderbeine **keine Raubbeine**
    - Vordertarsen 3gliedrig (Fig. 287.) **Rückenschwimmer** 15) **Notonēcta* F.
    - Vordert. 1gliedrig.... **Schwimmwanze** 16) **Corixa* Latr.

‡* **38.** *Melophăgus ovīnus* L. **Schaflaus, Zeke oder Teke.** Rostgelb, m einfarbig braunem Hinterleibe; 2'''; häufig zwischen der Wolle auf Schaf Wird durch Bepinseln mit Terpentinöl, Tabackslauge oder Benzin, und bei starker Vermehrung durch Abscheeren der Wolle selbst vertilgt. Werden v einfältigen Landvolke gegen das Wechselfieber noch hier und da in Deutschla verschluckt.!!!

§. 174. V. Ordnung. Neuroptĕra L. Netz- oder Gitter flügler (§. 124 b.).

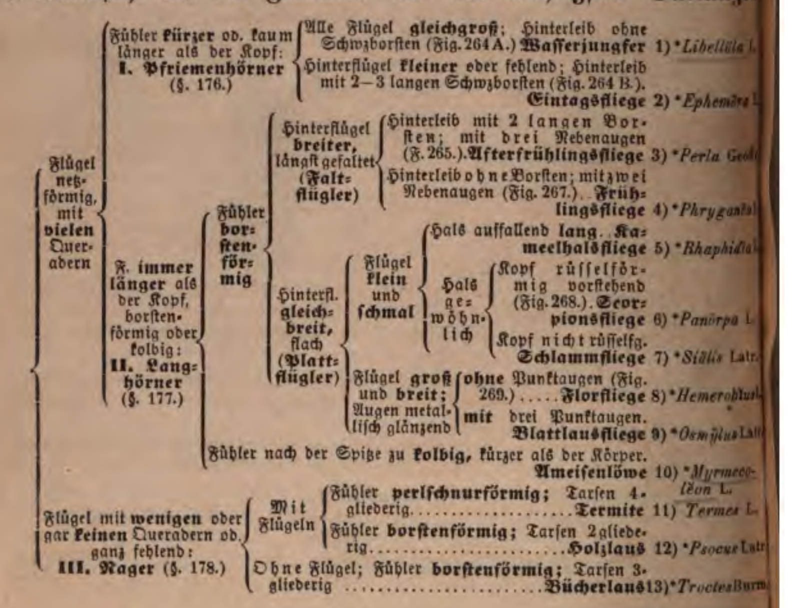
(Hauptschriftsteller p. I ff.: Fabricius, Latreille, Linné, Charpentier und Schrank.)

Vier gleichartige, häutige, netz- oder gitterförmige, meist gleichgr Flügel (nur bei einigen mit wenigen Adern oder ganz fehlend); Fühler m borstenförmig, selten kolbig; Mundtheile beißend; Unterkiefer häufig von ein Art Kappe, **Helm** (galĕa), bedeckt; Metamorphose bald vollkommen, bald u vollkommen.

Die meisten Gattungen dieser Durchgangsgruppe in der Entwickelungsrei der Insekten leben vom Insektenraube, fliegen gut, springen und graben i deß nie wie die Gradflügler. Die ausgebildeten Insekten leben nur auf de Lande, ihre 6beinigen Larven aber im Wasser oder auf dem Land Wasserjungfern, Eintagsfliegen und Nager haben eine unvollkommen Frühlingsfliegen, Ameisenlöwen und die übrigen Plattflügler eine fast voll kommene Verwandlung (S. 153).

Nutzen und **Schaden.** Eintagsfliegen nützen als Dünger und als Köd zum Fischfange; die Larven der Florfliegen vertilgen viele Blattläuse und d Wasserjungfern rauben überhaupt Insekten, sind daher ebenfalls nützlich; al **Nager dagegen sind schädlich.** — Man kennt etwa 900—1000 Arten

§. 175. Uebersicht der III Familien mit den wichtigsten Gattungen


Flügel netzförmig, mit **vielen** Queradern
- Fühler **kürzer** od. kaum länger als der Kopf: **I. Pfriemenhörner** (§. 176.)
  - Alle Flügel **gleichgroß**; Hinterleib ohne Schwzborsten (Fig. 264 A.) **Wasserjungfer** 1) **Libellŭla* L.
  - Hinterflügel **kleiner** oder fehlend; Hinterleib mit 2—3 langen Schwzborsten (Fig. 264 B.). **Eintagsfliege** 2) **Ephemĕra* L.
- F. **immer länger** als der Kopf, borstenförmig oder kolbig: **II. Langhörner** (§. 177.)
  - Fühler **borstenförmig**
    - Hinterflügel **breiter**, längst gefaltet (**Faltflügler**)
      - Hinterleib mit 2 langen Borsten; mit drei Nebenaugen (F. 265.). **Afterfrühlingsfliege** 3) **Perla* Geoffr.
      - Hinterleib ohne Borsten; mit zwei Nebenaugen (Fig. 267.). **Frühlingsfliege** 4) **Phryganea* L.
    - Hinterfl. **gleichbreit**, flach (**Plattflügler**)
      - Flügel **klein** und **schmal**
        - Hals auffallend **lang**. **Kameelhalsfliege** 5) **Rhaphidia* L.
        - Hals gewöhnlich
          - Kopf rüsselförmig vorstehend (Fig. 268.). **Scorpionsfliege** 6) **Panŏrpa* L.
          - Kopf nicht rüsselfg. **Schlammfliege** 7) **Siălis* Latr.
      - Flügel **groß** und **breit**; Augen metallisch glänzend
        - **ohne** Punktaugen (Fig. 269.) ..... **Florfliege** 8) **Hemerobius* L.
        - **mit** drei Punktaugen. **Blattlausfliege** 9) **Osmylus* Latr.
  - Fühler nach der Spitze zu **kolbig**, kürzer als der Körper. **Ameisenlöwe** 10) **Myrmecoleon* L.

Flügel mit **wenigen** oder gar **keinen** Queradern od. ganz fehlend: **III. Nager** (§. 178.)
- Mit Flügeln
  - Fühler **perlschnurförmig**; Tarsen 4gliederig .... **Termite** 11) *Termes* L.
  - Fühler **borstenförmig**; Tarsen 2gliederig .... **Holzlaus** 12) **Psocus* Latr.
- Ohne Flügel; Fühler **borstenförmig**; Tarsen 3gliederig .... **Bücherlaus** 13) **Troctes* Burm.

wie vorher, schwarz gestreift; Körper braungelb; Beine und Hinterleibsrand rothgelb, letzter schwarz gefleckt; 5‴; häufig. §. 189.

* *Cimex dissimilis* F. **Unähnliche Schildwanze.** Vorderrücken seitlich abgerundet; Körper ungefleckt, grasgrün, gelblich gerandet; letztes Fühlerglied rothbraun; 5‴; häufig.

†* *C. baccārum* L. **Qualster** oder **Beerenwanze** (Fig. 280.). Vorderrücken abgerundet; Körper röthlich- oder gelblichbraun, unten weißlich, schwarz punktirt; Fühler weiß geringelt; Spitze des Schildchens und Randflecken des Hinterleibes weiß; $4^1/_2$‴; sehr häufig auf Bäumen und durch ihren allgemein bekannten, unangenehmen Geruch noch verhaßter als die vorhergehenden Arten.

†* *C. oleracĕus* L. **Kohlwanze.** Vorderrücken mit deutlichem Querwulste; Körper blau oder grün, Außenrand, eine Mittellinie des Vorderrückens und Spitze des Schildchens weißlich (♂) oder blutroth (♀); 3‴. Schaden jungen Gemüsepflanzen durch Aussaugen der Säfte, sind aber nicht häufig.

* *C. acuminātus* L. **Spitzkopf.** Kopf kegelig zugespitzt; Körper bleichgelblich, mit 3 weißlichen Längslinien; 5‴; häufig, vorzüglich auf Feldern.

* **4.** *Corĕus marginātus* L. **Gemeine Randwanze.** Rothbraun; Kopf in 2, nach innen gewendete Dorne endend; letztes Fühlerglied schwarz; 6‴; sehr häufig.

* **5.** *Pyrrhocŏris aptĕrus* L. **Ungeflügelte od. gemeine Rothwanze.** Schwarz; Vorderrücken und Hinterleib rothgerandet; Flügeldecken roth, mit 2 schwarzen Punkten; Haut am Ende der Flügeldecken und die Unterflügel fehlend; $4^1/_2$‴; häufig. Saugen todte Insekten, Lindensamen, auch wohl junge Blätter von Linden aus, an deren Fuße sie Frühjahrs in Menge sich begatten.

* **6.** *Pachymĕrus pini* L. **Gemeiner Dickschenkel.** Schwarz; Vorderrücken seitlich und hinten bräunlichgelb wie die Flügeldecken, welche einen rautenförmigen, schwärzlichen Mittelfleck haben; $3^1/_2$‴; überall häufig.

* **7.** *Phytocŏris bifasciātus* F. **Zweibindige Pflanzenwanze** (Fig. 283.). Schwarz, goldgelbhaarig; Außenrand der Flügel und 2, oft undeutliche Flecken auf denselben gelb; 3‴. Häufig auf Pflanzen.

* *Ph. dolabrātus* L. **Hobelwanze.** Langgestreckt; gelblichweiß ins Röthliche; Vorderrücken mit 2 schwarzen Streifen, und Schildchen am Grunde schwarz; $3^1/_2$‴; sehr häufig auf Wiesen.

* *Ph. pabulīnus* L. **Futterwanze.** Langgestreckt; ungefleckt grün; Tarsen schwärzlich; 3‴; häufig auf allen Wiesen; von Insekten lebend.

‡* **8.** *Acanthĭa lectularĭa* L. **Haus-** oder **Bettwanze, Wandlaus** (Fig. 284.). Braunroth; ungeflügelt; $2^2/_3$‴. Leib sehr flach (daher sprichwörtlich: sich breit

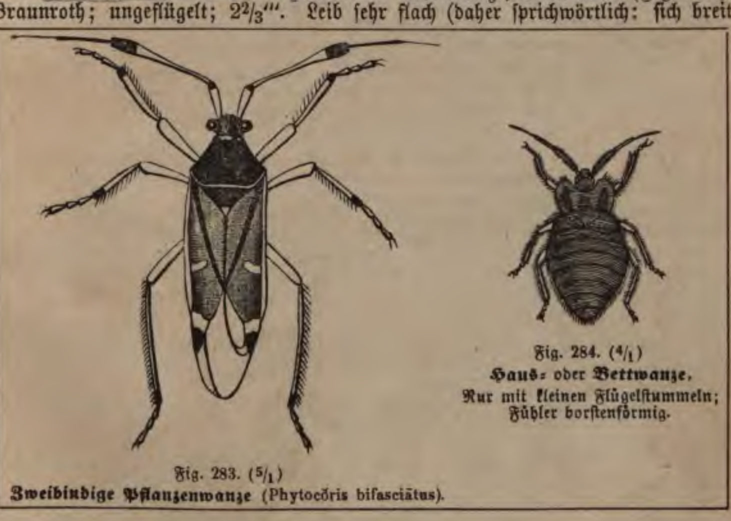


Fig. 284. ($^4/_1$)
Haus- oder **Bettwanze.**
Nur mit kleinen Flügelstummeln; Fühler borstenförmig.

Fig. 283. ($^5/_1$)
Zweibindige Pflanzenwanze (Phytocŏris bifasciātus).

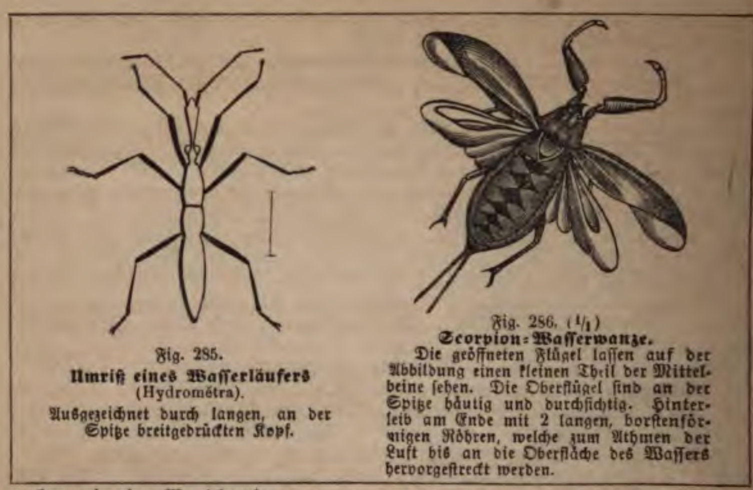


Fig. 285.
Umriß eines Wasserläufers
(Hydromĕtra).
Ausgezeichnet durch langen, an der Spitze breitgedrückten Kopf.

Fig. 286. (1/1)
Scorpion-Wasserwanze.
Die geöffneten Flügel lassen auf der Abbildung einen kleinen Theil der Mittelbeine sehen. Die Oberflügel sind an der Spitze häutig und durchsichtig. Hinterleib am Ende mit 2 langen, borstenförmigen Röhren, welche zum Athmen der Luft bis an die Oberfläche des Wassers hervorgestreckt werden.

machen wie eine Wandlaus). Schon dem Aristoteles bekannt, welcher sie aus dem Schweiße entstehen läßt. Sollen von Ostindien aus sich verbreitet haben und sind in Bettstellen und altem Holzwerke jetzt fast überall häufig und Nachts durch ihre Blutgier dem Menschen äußerst lästige Insekten, welche die übrigen, meist nützlichen Wanzen in übeln Ruf gebracht haben. Sie nähren sich indeß auch von andern Substanzen und können jahrelang in altem Holzwerke und in Wänden fortleben, ohne menschliches Blut zu kosten. Das ♀ legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 Eier; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde und nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen sind, überwintern und können starke Kälte ertragen und lange hungern. Gegen kein Insekt sind wohl so viele Vertilgungsmittel angerathen und angewandt. Man bezahle dem Wanzenvertilger deshalb nicht eher sein Recept bis die Wanzen fort sind, auch lasse man in Häusern, wo Wanzen sind, die Betten erst Nachmittags machen, wenn die Wanzen sich wieder verkrochen haben, weil sie sonst sich leicht an Kleider festhängen und so im Hause weiter verbreitet werden. Reinlichkeit bleibt immer ein nöthiges Erforderniß, obgleich sie kein Schutzmittel ist, da Wanzen auch in die reinlichsten Gebäude durch alte Hausgeräthe aus Häusern, welche mit ihnen überhäuft waren, ja selbst durch Bücher verschleppt werden können.

Vertilgung. Um die Bettwanzen zu vertilgen, schlage man die alten Bettstellen auseinander und setze sie der Zugluft und Witterung aus, streiche sie mit Oelfarbe an, der man grünen Vitriol oder besser weißen Arsenik beimischt, entferne alle alten Tapeten, unter deren Fugen besonders die 1/2‴ langen, weißen, walzigen Eier liegen, so wie altes Bretterwerk, ihren Lieblingsaufenthalt, und übertünche die Schlafkammer neu mit Kalk, welchem man Eisenvitriol beigemischt hat. Wer bei Anwendung von Gift ängstlich ist, kann nach meinen mehrmaligen eigenen Erfahrungen auch schon durch Aufgießen von kochendem Wasser die Wanzen in Bettstellen tödten, wenn es nur überall an die Stellen gegossen wird, wo Wanzenbrut und Eier liegen, was freilich an Wänden und Tapeten nur mit Handspritzen möglich ist. Am leichtesten vertreibe und tödte ich Wanzen jetzt mit Benzin, welches auch leicht in Ritzen gespritzt werden kann und die Wanzen aus ihren Verstecken schon hervorlockt, wenn es nur in deren Nähe mit einem Pinsel gestrichen wird. Um sich auf Reisen Nachts vor Wanzen zu schützen, spritze man Citronsaft aufs Bettzeug oder lasse ein Licht brennen.

* **9.** *Nabis vagans* F. **Umherschweifende Schnabelwanze.** Gelblichgrau; Kopf und Seiten des Körpers schwarzbraun gestreift; 5‴; sehr häufig auf Wiesen.

* **10.** *Reduvĭus personātus* L. **Kothwanze** oder **gemeine Schreitwanze.** Schwarzbraun; Beine rothbraun; Schienen am Grunde weiß; 8‴; ein nächtliches Thier; Larve häufig in Häusern unter Kehricht, oft ganz mit Staub bedeckt; frißt Fliegen und Spinnen.

* **11.** *Hydromĕtra lacūstris* L. **Gemeiner Wasserläufer** oder **Schuster** (Fig. 285.). Schwarzbraun; Vorderrücken hinten gekielt; 3—4‴; häufig auf Gewässern, stoßweise rudernd.

* **12.** *Velĭa currens* F. **Weißfleckige Ruderwanze.** Schwarzbraun; Flügeldecken mit 6 weißen Flecken; 3‴; daselbst häufig.

§. 190. **II. Wasserwanzen** (Hydrocŏres §. 188.). Schnabel kurz, gebogen, abstehend. Leben im Wasser von thierischer Nahrung; stechen empfindlich und fliegen Nachts von einem Gewässer zum andern.

* **13.** *Nepa cinerĕa* L. **Scorpion-Wasserwanze** (Fig. 286.). Graubraun, Hinterleib oben scharlachroth; 1″ lang. Können wenig schwimmen; kriechen auf

dem Boden der stehenden Gewässer häufig umher und können mit dem kurzen Schnabel empfindlich stechen.

* **14.** *Naucŏris cimicoïdes* L. **Gemeine Wasserwanze.** Eirund, flach, grüngelb; Kopf und Vorderrücken schwarzbraun punktirt; Flügeldecken und Schildchen schwarzgrün; 5½‴; häufig auf stehenden Gewässern.

†* **15.** *Notonĕcta glauca* L. **Grauer Rückenschwimmer** (Fig. 287.). Walzig, graugelb; Schildchen sammetschwarz; Kopf und Vorderrücken weißgrün; 7‴; häufig auf Gewässern und der Fischbrut schadend.

* **16.** *Corĭxa striāta* L. **Querstreifige Schwimmwanze.** Gelblich; Vorderrücken und Flügeldecken schwarzgrün, letztere mit gelben, schmalen, welligen Querlinien (bei *C. punctāta* Burm. gesprenkelt); 4‴; häufig auf Gewässern.

III. Zirpen (Cicadīna §. 188.). Sie saugen nur Pflanzensäfte. Die größte Zahl derselben lebt in heißen Ländern. §. 191.

17. *Fulgŏra laternarĭa* L. **Surinamscher Laternenträger.** Stirn blasig aufgetrieben; Flügel gelblich; die Hinterflügel mit großem Augenflecke in der Spitze; 2″; der Kopf leuchtet (§. 21 a, 2.) vielleicht nur zur Begattungszeit, weshalb das Leuchten von Vielen behauptet, von Manchem geleugnet wird.

F. candelarĭa L. **Chinesischer Laternenträger.** Stirnfortsatz kegelförmig; Flügeldecken grün, gelbgefleckt; Flügel gelb, mit schwarzer Spitze; 1⅓″; in China und Ostindien.

* *F. europaea* ist einfarbig grün, nur 4‴ groß und in Deutschland selten.

* **18.** *Cicāda orni* L. **Eschen-Singzirpe, Manna-Cicade** (Fig. 288.). Gelblich, schwarzbraun gefleckt; Vorderflügel mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; 14‴. — Diese so wie mehre verwandte Arten leben in Südeuropa auf der Manna-Esche, deren Zweige das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel anbohrt, um den Saft zu saugen, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt und als **Manna** für die Apotheken in Handel gebracht wird. Noch häufiger indeß gewinnt man in Calabrien die Manna durch künstliche, horizontale Einschnitte in die Rinde dieser Esche. Der zirpende Gesang dieser Thiere wurde schon von Anakreon besungen. Er wird durch ein, wie ein Trommelfell ausgespanntes und durch einen starken Muskel in Bewegung gesetztes Häutchen an der Basis des Hinterleibes hervorgebracht.

†* **19.** *Aphrophŏra spumarĭa* L. **Schaumzirpe** (Fig. 289.). Gelbgrau; Vorderflügel mit 2 schrägen, weißlichen Binden; 5‴. Das ♀ legt die Eier im Herbste zwischen Baumritzen, im April schlüpfen die grasgrünen Jungen aus und schaden durch Aussaugen der jungen Zweige, auf welchen sie unter so genanntem Kuckucksspeichel (dem aus ihrem After hervorgetriebenen Schaume) bis zur Beflügelung sitzen und sich so gegen Feinde, besonders Vögel sichern. Am häufigsten auf Weidenbäumen, wie folgende auf Schaumkraute (II. §. 188, 7.).



Fig. 287. (2/1) **Gemeiner Rückenschwimmer** (Notonĕcta glauca). Die langen Hinterbeine begünstigen besonders das geschickte Schwimmen u. dienen auch mit ihrer Behaarung als Kehrwische zur Reinigung des Körpers vom Schlamme.

Fig. 289. (3/1) **Schaumzirpe** oder **Schaumcicade** (Aphrophŏra spumarĭa L., von Panzer als Cicāda bifasciāta abgebildet).

Fig. 288. (1/1) **Manna-Cicade** (Cicāda orni). ♀ Die durchsichtigen Flügel haben starke Gabeladern. Kopf mit blasenartig aufgetriebener Stirn, neben welcher die Fühler stehen.

3) mit Flügelansätzen versehene Puppen; **4**) kleinere, noch nicht mit Flügelansätzen versehene Larven und **5**) geschlechtslose, ungeflügelte, den Larven ähnliche Individuen doppelter Art, von denen die Einen kleiner sind, die Andern aber größer und mit größerm Kopfe; letztere heißen Soldaten, arbeiten nicht, sondern vertheidigen nur die Wohnungen. Die sogenannten Arbeiter, von ihrer weißen Farbe auch weiße Ameisen genannt, hält Guerin für weibliche Larven und die sogenannten Soldaten für männliche Larven. Arbeiter und Soldaten kommen fast nie an die Luft und sind blind. Die Termiten dringen von ihren Wohnungen aus durch unterirdische Gänge in die Wohnungen der Menschen, richten an vegetabilischen und animalischen Stoffen großen Schaden an, höhlen Holzgeräthe, ja sogar hölzerne Häuser inwendig so aus, daß nur ein leicht zerbrechliches Gerüste stehen bleibt, an welchem man äußerlich nichts bemerkt, welches aber leicht zusammenstürzt, wenn es angerüttelt wird. Sie können in einer Nacht durch den Boden eines großen Koffers fressen und dessen ganzen Inhalt an Kleidungsstücken u. s. w. verzehren. Sie haben nach Alex. v. Humboldt in Mexiko einst fast alle geschichtlichen Documente, und in Indien die von Europa dort eingeführten musikalischen Instrumente verzehrt. Sie haben schon ganze Häuser, z. B. 1814 den Palast des General-Gouverneurs von Calcutta, zerstört. Ihr **Nutzen** besteht darin, daß sie den von Insekten lebenden Säugethieren (§. 45.), vielen Vögeln u. s. w. zur angenehmen Nahrung dienen und in Afrika geröstet auch von Negern und Hottentotten gegessen, ja sogar für wohlschmeckender gehalten werden, als die Larven und Puppen des Palmbohrers (§. 139, 68), die noch eine der größten Delicatessen auf den Tafeln der Westindier sind. Die Termiten vermehren sich sehr stark. Das ♀ (Königin) legt über 86,000 Eier und der Hinterleib schwillt nach der Befruchtung deshalb so an, daß er über 10 mal länger und an 2000 mal größer wird als vorher.

‡ *Termes fatālis* F. **Weiße Ameise, Termite.** Braun; Flügel mit ziegelrothem Außenrande; Arbeiter 3‴, Puppen 5‴, ausgebildetes Insekt 7—8‴. Indien und Afrika, wo ihre leeren Gebäude oft als Backöfen benutzt werden.

‡ *T. destrūctor* F. **Zerstörende Termite.** Leben in Südamerika; bringen oft zerstörend in die Häuser, werden aber von Indianern gern gegessen. Das in eine feine Filzmasse durch sie verwandelte Holz dient den Indianern als Zunder (Ameisenzunder).

* **12**. *Psocus domestĭcus* Burm. **Gemeine Holzlaus.** Schwarz; Kopf roth; Fühler und Beine blaß; Flügel unbehaart, durchsichtig; $^3/_4$‴; an altem Holzwerke.

†* **13**. *Troctes pulsatorĭus* L. **Klopfende Bücherlaus** oder **Papierlaus.** Blaßgelblich; Mund röthlich; Augen rothbraun; $^3/_4$‴; Larve häufig zwischen alten Papieren und in Insektensammlungen, welche sie zernagt, aber durch einige Tropfen laufendes Quecksilber aus Insektenkasten vertrieben werden kann. (Die dem Schlage einer Taschenuhr ähnlichen Töne in Wänden und altem Holzwerke werden indeß durch den Klopfkäfer [§. 129, 13.] hervorgebracht.)

§. 179. VI. Ordnung. Orthoptĕra. Gradflügler, Helmkerfe (§. 124b).

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Fabricius, Linné, Charpentier, Schrank, Latreille und Nitzsch.)

Vier ungleichartige, netzadrige Flügel; Vorderflügel (Decken oder Flügeldecken) pergamentartig, schmal, gerade, ungefaltet; Hinterflügel (Flügel) breiter, häutig, längsgefaltet (nur bei Ohrwürmern umgeschlagen, und bei Lappenschwänzen und Pelzfressern ganz fehlend); Verwandlung unvollkommen.

Kopf mit starken, beißenden (nur bei Blasenfüßen mit saugenden) Freßwerkzeugen; Oberkiefer stark gezähnt; Unterkiefer hornig, mit mehrgliedrigen Tastern und häutigem Helme (galĕa); Augen meist groß, oft Nebenaugen; Fühler meist lang; Halsschild (thorax) groß, die beiden hintern Bruststücke verwachsen; Hinterleib sitzend, beim ♀ mit zweiklappiger Legescheide, bei Lappenschwänzen und Ohrwürmern noch mit besondern Anhängen; Gang-, Raub- oder Springbeine (§. 122, B.). Landinsekten mit unvollkommener Verwandlung; Larven ohne Flügel; Puppe mit kurzen Flügelstummeln; die geflügelten Insekten sind erst im Herbste erwachsen.

Nahrung: Die meisten fressen Pflanzen; die Heuschrecken fressen sich auch wohl einander selbst und sind überhaupt die **gefräßigsten aller Insekten** (schon im hohen Alterthume Plage in Aegypten). Fangheuschrecken leben vom Insektenraube, Pelzfresser schmarotzen an Thieren. Viele finden sich oft zahlreich zusammen (Heuschrecken), leben aber nie in geschlossenen Gesellschaften wie Bienen und Termiten. In keiner Insektenordnung treffen wir so viel Geräusch (Gesang); dies wird durch Streichen und Reiben der Beine und Flügeldecken oder durch besondere Stimmorgane (Singapparat §. 181.) hervorgebracht. Sämmtliche Gradflügler sind durch ihr Geräusch, ihre Häufigkeit und Freßgier unangenehme Thiere; nur einige Heuschrecken heißer Länder werden gegessen (§. 181, 2).

Uebersicht der VI Familien und deren vorzüglichsten Gattungen. §. 180.

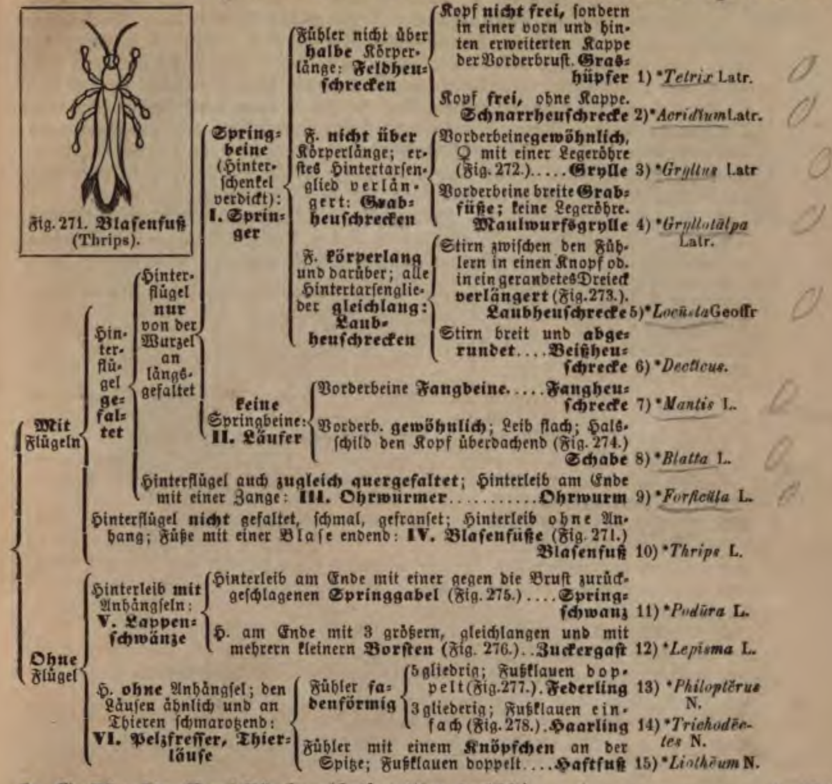


Fig. 271. **Blasenfuß** (Thrips).

- **Mit Flügeln**
  - **Hinterflügel gefaltet**
    - **Hinterflügel nur von der Wurzel an längsgefaltet**
      - **Springbeine** (Hinterschenkel verdickt): **I. Springer**
        - Fühler nicht über **halbe Körperlänge**: **Feldheuschrecken**
          - **Kopf nicht frei**, sondern in einer vorn und hinten erweiterten Kappe der Vorderbrust. **Grashüpfer** 1) **Tetrix* Latr.
          - Kopf **frei**, ohne Kappe. **Schnarrheuschrecke** 2) **Acridium* Latr.
        - F. **nicht über** Körperlänge; erstes Hintertarsenglied verlängert: **Grabheuschrecken**
          - Vorderbeine **gewöhnlich**, ♀ mit einer Legeröhre (Fig. 272.) ..... **Grylle** 3) **Gryllus* Latr.
          - Vorderbeine breite **Grabfüße**; keine Legeröhre. **Maulwurfsgrylle** 4) **Gryllotalpa* Latr.
        - F. **körperlang** und darüber; alle Hintertarsenglieder **gleichlang**: **Laubheuschrecken**
          - Stirn zwischen den Fühlern in einen Knopf od. in ein gerandetes Dreieck **verlängert** (Fig. 273.). **Laubheuschrecke** 5) **Locusta* Geoffr.
          - Stirn breit und **abgerundet** .... **Beißheuschrecke** 6) **Decticus*.
      - **keine Springbeine**: **II. Läufer**
        - Vorderbeine **Fangbeine** ..... **Fangheuschrecke** 7) **Mantis* L.
        - Vorderb. **gewöhnlich**; Leib flach; Halsschild den Kopf überdachend (Fig. 274.) **Schabe** 8) **Blatta* L.
    - Hinterflügel auch **zugleich quergefaltet**; Hinterleib am Ende mit einer Zange: **III. Ohrwurmer** .... **Ohrwurm** 9) **Forficula* L.
  - Hinterflügel **nicht** gefaltet, schmal, gefranset; Hinterleib **ohne** Anhang; Füße mit einer **Blase** endend: **IV. Blasenfüße** (Fig. 271.) **Blasenfuß** 10) **Thrips* L.
- **Ohne Flügel**
  - Hinterleib **mit** Anhängseln: **V. Lappenschwänze**
    - Hinterleib am Ende mit einer gegen die Brust zurückgeschlagenen **Springgabel** (Fig. 275.) .... **Springschwanz** 11) **Podura* L.
    - H. am Ende mit 3 größern, gleichlangen und mit mehrern kleinern **Borsten** (Fig. 276.) .. **Zuckergast** 12) **Lepisma* L.
  - H. **ohne** Anhängsel; den Läusen ähnlich und an Thieren schmarotzend: **VI. Pelzfresser, Thierläuse**
    - Fühler **fadenförmig**
      - 5 gliedrig; Fußklauen **doppelt** (Fig. 277.). **Federling** 13) **Philoptĕrus* N.
      - 3 gliederig; Fußklauen **einfach** (Fig. 278.). **Haarling** 14) **Trichodĕctes* N.
    - Fühler mit einem **Knöpfchen** an der Spitze; Fußklauen doppelt .... **Haftfuß** 15) **Liothēum* N.

A. Geflügelte Gradflügler (Orthoptĕra §. 180.). §. 181.

Meist große, in Menge erscheinende und mit Ausnahme der Fangheuschrecken, von frischen Pflanzenstoffen auf Feldern, Wiesen ꝛc. lebende, **sehr gefräßige** und mehr oder weniger **schädliche** Thiere. Manche haben einen **Singapparat**, welcher in einer runden, zellenleeren Trommelhaut (**Spiegel**) am Grunde der Oberflügel und in einem, am ersten Hinterleibssegmente befindlichen Kanale besteht, in welchem 2 Häutchen ausgespannt sind. Durch das Reiben der Flügel und das Ausströmen der Luft durch diesen Kanal entstehen die lauten Locktöne, das sogenannte Singen. Nach **Ratzeburg** indeß soll der Gesang lediglich in der Bewegung der Flügel (bei Gryllus und Locusta) oder der Hinterschenkel gegen die Flügel (bei Acridium) seine Ursache haben. — Siehe auch Gehörsorgane S. 152 C.

I. Springer. Heuschrecken (Saltatorĭa §. 180.). Mit Springbeinen (§. 122, B.).

* **1.** *Tetrix bipunctāta* L. **Gemeiner Grashüpfer.** Meist bräunlich; Halsschild so lang oder nur wenig länger als der Hinterleib; 4‴; häufig.

* *T. subulāta* L. **Pfriemhorniger Grashüpfer.** Wie bei voriger Art, aber Halsschild sich weit über den Hinterleib fortsetzend; 6‴; häufig.

†* **2.** *Acridium grossum* L. **Gemeine Schnarrheuschrecke.** Halsschild mit 3 Kielen, die Seitenkiele fast gerade; Schienen hochgelb, mit schwarzen Dornen; Vorderflügel am Vorderrande weißgelb; 10—12‴; häufigste Art bei uns.

†* *A. stridŭlum* L. **Rothflügige Schnarrheuschrecke.** Halsschild mit **einem** Kiele; Hinterflügel **zinnoberroth**; 8—16‴. Schwirrt laut im Fluge und ist durch ganz Europa verbreitet.

§.181. ‡* *Acridium caerulescens* L. **Bläuliche Schnarrheuschrecke.** Ebenso,
Hinterflügel blau; seltner.

‡* *A. migratorium* L. **Wander- oder Zugheuschrecke.** Grünlich; Decken br
gefleckt; $1^1/_2$''; überall in Deutschland, aber nur zuweilen häufig und d
durch ihre verheerenden Züge (wie im Jahre 1749) sehr schädlich; noch sc
licher indeß sind verwandte Arten in Asien und Nordafrika, weil sie in so
Menge auf ihren Zügen erscheinen, daß sie die Sonne verfinstern, Häuser
Straßen durch ihre Menge bedecken und Bäume und Felder in wenigen St
den ganz kahl fressen. Die größern Arten werden jetzt noch gegessen, wie
schon die Kinder Israels und Johannes in der Wüste aßen (z. B. *A. tartaric*
und *aegyptiacum*; mehrere Zoll lang; in Arabien und Aegypten).

‡* **3.** *Gryllus campestris* L. **Feldgrylle.** Schwärzlich; Hinterschenkel in
roth; 1''; ♂ mit einem Singapparate (einer Trommelhaut). In Erdlöch
auf trocknen Feldern; dem Garten- und Feldbaue zuweilen schädlich.

‡* *G. domesticus* L. **Hausgrylle, Heimchen** (Fig. 272.). Gelblichgrau; Kopf u. Halsschild schwarzbraun gefleckt; Flügel länger als die Decken; 8'''; ♂ mit Singapparate. Ein nächtliches, durch Gezirpe und Aufzehren von Eßwaaren in Küchen höchst lästiges Thier.



Fig. 272. **Hausgrylle** oder **Heimchen** (§. 181, [3]).

‡* **4.** *Gryllotalpa vulgaris* Latr. **Maulwurfsgrylle, Werre.** Braun; Grabbeine mit 5 Zehen; $1^1/_2$''; häufig und schädlich auf nassen Feldern und in Gärten, wo sie Pflanzenwurzeln fressen, aber auch Insekten und deren Larven verzehren; schaden auch jungen Holzpflanzen. Können auf ihren nächtlichen Wanderungen in Töpfen, welche man in der Nähe ihrer Röhren eingräbt, gefangen werden.

* **5.** *Locusta viridissima* L. **Grüne Laub- oder Säbelheuschrecke, großes Heupferdchen** (Fig. 273.). Grün, ungefleckt; Flügeldecken noch einmal so lang als der Hinterleib; $1^1/_2$—2''; größte Art; häufig, aber einzeln; sehr gefräßig; besteigt auch die Bäume.



Fig. 273. ($^1/_1$)
Puppe der grünen Säbel- oder Laubheuschreck
(Locusta viridissima). Mit kurzen Flügelstummeln.

†* **6.** *Decticus verrucivorus* L. **Warzenbeißer.** Halsschild mit fein erhabener Mittellängslinie; Vorderflügel grünlich, braun gefleckt, länger als der Hinterleib, beim ♀ etwa die Mitte des Legestachels erreichend; 14'''; häufig auf den Wiesen am Harze. Die schwedis
Bauern sollen sich die Warzen auf den Händen von ihnen abbeißen lassen; d
der Name.

§. 182. **II. Läufer** (Cursorĭa §. 180.). Können nicht springen, aber schnell laufen.

* **7.** *Mantis religiōsa* L. **Fangheuschrecke, Gottesanbeterin.** Grün bis braungraugelb; Flügeldecken über 2mal so lang als der Halsschild; 2—3″; Südeuropa; schon bei Wien. Hält zum Insektenraube die Fangbeine wie ein Betender die Hände empor.

+* **8.** *Blatta orientālis* L. **Küchenschabe, Schabe, Schwabe, Preuße, Brotschabe (Bäckerschabe), Kakerlake** (Fig. 274.). Lederbraun; ♀ mit kurzen Flügelstummeln; After mit scharfem Längskiel; 1″. Nächtliche, sehr flinke, aus dem Oriente eingewanderte und jetzt überall in Häusern, vorzüglich bei Bäckern verbreitete, mit Waaren auch nach Amerika verschleppte Thiere, welche alles Eßbare benagen und selbst Schuhwerk abnagen (Schaben). Enten und Igel fressen gern Schaben; auch vertilgt man sie durch Verstopfen der Löcher, durch kochendes Wasser, durch Legen von Leimruthen oder durch Töpfe, in welche man Eßwaaren thut und dann die Töpfe mit Tüchern umwickelt, damit die Schaben leichter an den Rand gelangen und hineinfallen können. Das Weibchen legt einen länglichen, an einer Seite gezähnten Eiersack (Cocon), aus welchem 16 Junge hervorkriechen.

* *B. germanĭca* L. **Deutsche Schabe.** Gelblichbraun; Halsschild mit 2 schwarzen Längsflecken; 5‴; nur einzeln in Wäldern.

+* *B. lapponĭca* L. **Lappländische Schabe.** Gelblichbraun; Halsschild in der Mitte schwarzbraun; Flügeldecken schwarz punktirt; 4‴; in Wäldern; an den Fischvorräthen der Lappländer häufig schädlich.

Fig. 274.
Küchenschabe (§. 182.) mit ausgebreiteten Flügeln.
Männchen mit aderigen Flügeldecken; Kopf vom schildförmigen Halsschilde überdeckt; am After zwei kegelige, gegliederte Anhänge.

§. 183. **III. Ohrwürmer** (Forficulīna §. 180.). Nächtliche, sich gern in Höhlungen verkriechende Thiere ohne gerade für die Ohröffnungen des Menschen eine besondere Vorliebe zu haben. Sie benagen gern reife, süße Früchte, zerfressen auch wohl Nelken, Georginen &c. In Schweinsklauen, Papiertuten, Rohrstengel, kleine und mit Moos gefüllte, umgestülpte Blumentöpfe &c. lassen sie sich leicht verlocken und dann tödten.

+* **9.** *Forfĭcŭla auricularĭa* L. **Gemeiner Ohrwurm.** Braun, unbehaart; Fühler 14gliedrig; 7—10‴; häufiger als der kleine Ohrwurm (*F. minor*).

§. 184. **IV. Blasenfüße** (Physapŏda §. 180.). Selten über 1‴ lange Schmarotzer an Pflanzen, deren oberflächliche Blattschicht sie abnagen. Oft zu hundert in Gesellschaft ihrer röthlichen Larven in Pflanzenblüten.

+* **10.** *Thrips* (*Physăpus*) *haemorrhoidālis.* **Gemeiner Blasenfuß.** Schwärzlich; After roth; Beine gelblich; Schenkel und Flügelbasis weiß; 1/2‴; häufig in Treibhäusern, wo die ausgesogenen Blätter bald welken. Können durch Abbürsten und kräftiges Wachsthum der Pflanzen vertilgt und unterdrückt werden.

* *Th. fasciātus* L. **Bandirter Blasenfuß.** Schwarz; Flügel weiß, mit 2 schwarzen Querbinden; 1/2‴; häufig in Pflanzenblüten.

§. 185. B. Ungeflügelte, unechte Gradflügler (Aptĕra).

V. Lappenschwänze (Thysanūra §. 180.). Leben gesellig zwischen abgefallenem Laube, unter Baumrinden, auch auf Pfützen und können sich durch schnelles Ausstrecken der Springgabel weit fortschnellen (Springschwänze) — oder leben mehr versteckt, können schnell laufen, sich aber mit ihren Borsten am Hinterleibe nicht fortschnellen (Borstenschwänze).

* **11.** *Podūra aquatĭca* L. **Wasser-Springschwanz.** Schwarz, weißhaarig; 1‴; häufig auf Pfützen und schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen.

* *P. plumbĕa* L. **Bleigrauer Sp.** Bleigrau; Fühler, Kopf und Beine gelblich; $1^1/_2$‴; häufig unter Baumrinden und unter moderndem Holze.

* *P. villōsa* L. **Haariger Sp.** (Fig. 275.). Zottig; aschgrau ins Schwärzliche; $1^1/_2$‴. Unter Moose und Baumrinden.



Fig. 275. **Haariger Springschwanz** (Podūra villōsa).

* **12.** *Lepisma saccharina* L. **Zuckergast, Fischchen** (Fig. 276.). Silberglänzend beschuppt; 4'''; nächtliches, in Speisekammern, Kramläden und moderndem Holze häufiges, flinkes Thierchen. Stammt aus Amerika.

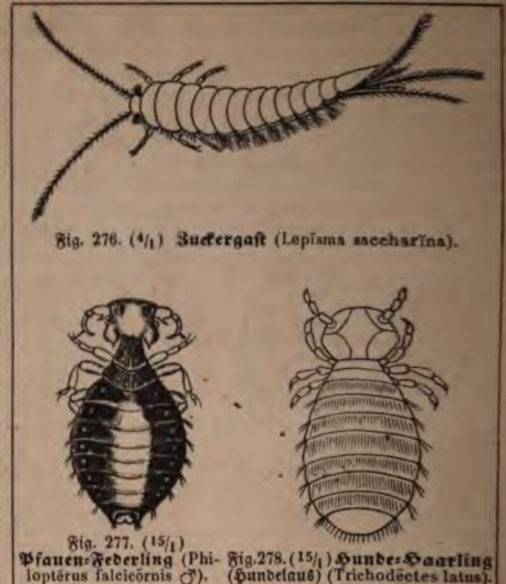


Fig. 276. (4/1) **Zuckergast** (Lepisma saccharina).

Fig. 277. (15/1) **Pfauen-Federling** (Philopterus falcicornis ♂).

Fig. 278. (15/1) **Hunde-Haarling** (Hundelaus) (Trichodectes latus).

§. 186. **VI. Pelzfresser, Thierläuse** (Mallophaga) (§. 180.). Beständig und parasitisch auf Säugethieren und Vögeln (Vogelläuse), von deren Federn, Wollhaaren oder Hautschuppen lebende, Läusen ähnliche Thierchen, welche aber nie, wie die eigentlichen Läuse, Blut saugen.

†* **13.** *Philopterus communis* Ntz. **Gemeiner Federling** oder **Vogellaus.** Gelb, mit braunen Seitenflecken; Kopf groß, breit, mit spitzen Hinterecken; 1/2'''; auf Vögeln häufig.

†* *Ph. falcicornis.* **Pfauen-Federling** (Fig. 277.). Auf Pfauen.

†* **14.** *Trichodectes latus* N. **Hunde-Haarling** (Fig. 278.). Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; Kopf vorn abgestutzt, gelblich; 3/4'''; auf Haushunden.

†* **15.** *Liotheum pallidum* N. **Blasser Haftfuß.** Auf Haushühnern.

§. 187. VII. Ordnung. Hemiptera L. (*Rhynchota* F.) Halbflügler, Schnabelkerfe (§. 124 b.).

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Fabricius, Linné, Latreille, Schrank, Germar, Hartig.)

Vier ungleichartige Flügel (Wanzen, Fig. 282.) oder 4 gleichartige Flügel (Zirpen, Fig. 288.) oder nur 2 Flügel (♂ der Schildläuse, Fig. 291.) oder gar keine Flügel (Läuse, Fig. 292.); **stets ein Saugrüssel** oder Schnabel, welcher aus einer gegliederten, schnabelförmigen Scheide und 4 darin liegenden Borsten besteht (Fig. 279.). Verwandlung unvollkommen (nur bei ♂ Schildläusen vollkommen), und die 3 verschiedenen Zustände oft schwer unterscheid-

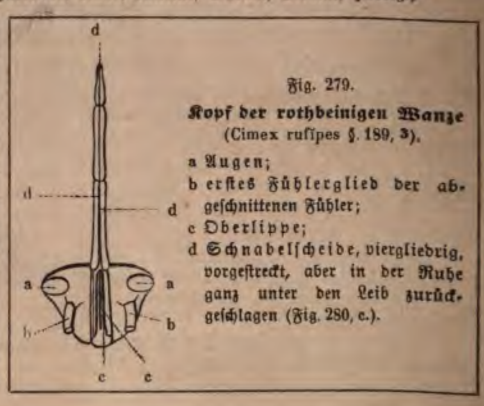


Fig. 279.

Kopf der rothbeinigen Wanze (Cimex rufipes §. 189, 3).

a Augen;
b erstes Fühlerglied der abgeschnittenen Fühler;
c Oberlippe;
d Schnabelscheide, viergliedrig, vorgestreckt, aber in der Ruhe ganz unter den Leib zurückgeschlagen (Fig. 280, c.).

bar (Fig. 280). Der **Schnabel,** welcher meist gegen die Brust zurückgeschlagen ist, bildet den **Hauptcharakter** und scheint nur den ♂ Schildläusen zu fehlen. Fühler 3—25gliedrig, faden- oder borstenförmig; meist **Gangbeine,** seltner Springbeine, noch seltner Schwimmbeine. Der Körper im Habitus sehr verschieden, sich den Insekten anderer Ordnungen oft annähernd.

Nahrung: Mit Ausnahme einiger Wanzen saugen alle Halbflügler, welche auf dem Lande leben, mit ihrem Schnabel flüssige Stoffe ein, meist **Pflanzenstoffe;** daher oft den Pflanzen schädlich (**Schildläuse**). Die Wanzen sind hier die **nützlichen** Räuber, welche meist andere Insekten, selten Pflanzen aussaugen und dann wie die flügellosen, beständigen Schmarotzer auf Thieren zu den schädlichen Insekten gehören. Einige Schildläuse liefern nützliche Stoffe (§. 193.).

Fig. 280. **Verwandlung der Beerenwanze** (Cimex baccārum).



a Larve von der Oberseite, ähnelt dem ausgebildeten Insekte, hat aber keine Flügel; heißt nach der dritten Häutung Puppe.

b Puppe von der Oberseite, durch die Flügelansätze von der Larve u. vom vollkommenen Insekte mit ausgebildeten Flügeln zu unterscheiden.

c Unterseite der ausgebildeten smaragdgrünen Baumwanze (Cimex smaragdŭlus F.). Flügel und Beine sind abgeschnitten; der am Vorderrande des Kopfes entspringende Rüssel liegt in einer Rinne und reicht bis über die Brust hinaus. α bezeichnet zwischen Mittel- und Hinterbrust das drüsige Organ des Brustkastens, welches die übelriechende, ölige, die meisten Wanzen so verhaßt machende Feuchtigkeit absondert. β bezeichnet das oberste Athemloch und die darunter liegenden Kreise oder kleinen Nullen, die 6 übrigen an den Seiten des Körpers (2 am Brustkasten und 5 jederseits am Rande des Hinterleibes). Die beiderseits neben dem Rüssel liegenden 3 schwarzen Punkte bezeichnen die Stelle der hier fehlenden Beine.

Uebersicht der VI Familien mit den wichtigsten Gattungen. §. 188.

I. Wanzen oder **Ungleichflügler** (Heteroptĕra). **Vier Flügel: Oberflügel am Grunde hart, an der Spitze häutig; Schnabel an der Spitze der Stirn entspringend.**

- Fühler wenigstens von **halber** Körperlänge: **I. Landwanzen**
  - Schnabelscheide **viergliederig;** 2 Haftlappen neben den Klauen
    - Schildchen **sehr groß,** wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend
      - Schildchen bedeckt den **ganzen Hinterleib** (Fig. 281.) **Deckwanze** 1a) *Tetyra* F.
      - Sch. etwa bis zur Mitte des Hinterleibes reichend
        - Beine mit **starken Stacheln;** Körper oben gewölbt. . . . . **Dickwanze** 1b) *Cydnus* F.
        - Beine **wehrlos**
          - Brustbein **gekielt** . . **Kielwanze** 2) *Acanthosōma.*
          - Brustbein **nicht** gekielt (Fig. 282.) **Feld-** oder **Schildwanze** 3) *Cimex* F.
    - Schildchen **klein,** die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend
      - Fühler faden- oder borstenförmig
        - an der **Oberseite** des Kopfes eingelenkt; letztes Fühlerglied dicker. . . . . **Randwanze** 4) *Corēus* F.
        - an der **Unterseite** des 3eckigen Kopfes; letztes Fühlerglied nicht dicker als die übrigen
          - Schenkel **nicht** verdickt **Rothwanze** 5) *Pyrrhocŏris.*
          - Schenkel **verdickt. Dickschenkel** 6) *Pachymĕrus.*
      - F. borstenfg, mit haarfeinem Endgliede, dicht vor den Augen eingesetzt; Körper **langgestreckt** (Fig. 283.) **Pflanzenwanze** 7) *Phytocŏris.*
  - Schnabelscheide **dreigliederig;** keine Haftlappen
    - **ungeflügelt;** Schnabel in einer Rinne (Fig 284.) . . **Bettwanze** 8) *Acanthia* F.
    - **geflügelt;** Schnabel nie in einer Rinne
      - Kopf hinter den Augen halsförmig **abgeschnürt;** leben auf dem Lande
        - Schnabel bis zu den **Mittelbeinen** reichend . . . . **Schnabelwanze** 9) *Nabis* Latr.
        - Sch. bis zu den **Vorderbeinen** reichend . . . . **Schreitwanze** 10) *Reduvius* F.
      - Kopf **nicht abgeschnürt;** leben auf der Oberfläche des Wassers
        - Beine **sehr lang;** Hinterleib schmal (Fig. 285.) . . . . **Wasserläufer** 11) *Hydromĕtra* F.
        - Beine **gewöhnlich;** Hinterleib breit **Ruderwanze** 12) *Velia* Latr.
- Fühler **sehr klein,** unter den Augen in Gruben versteckt: **II. Wasserwanzen**
  - Vorderbeine **Raubbeine** (verdickt od. verlängert)
    - Hinterleib mit 2 langen **Athemröhren** (Fig. 286.) . . . . . **Wasserscorpion** 13) *Nepa* F.
    - Hinterleib **ohne** Athemrohr. **Wasserwanze** 14) *Naucŏris* F.
  - Vorderbeine **keine Raubbeine**
    - Vordertarsen 3gliedrig (Fig. 287.) **Rückenschwimmer** 15) *Notonĕcta* F.
    - Vordert. 1gliedrig. . . . **Schwimmwanze** 16) *Corixa* Latr.

II. Gleichflügler (Homoptĕra). **Vier Flügel, meist von gleicher Substanz und häutig, selten pergamentartig; Schnabel an der Unterseite des Kopfes nahe an der Brust entspringend.**

- Fühler **kurz**, 3- oder 6gliedrig; 3 Tarsenglieder: **III. Zirpen**
  - Stirn und Scheitel weit nach vorn **verlängert**. **Laternenträger** 17) *Fulgŏra* L.
  - Stirn und Scheitel **wenig** oder **gar nicht** verlängert
    - Flügel **häutig**, mit gablig getheilten Rippen; Fühler 6gliedrig (Fig. 288.) .. **Cicade** 18) **Cicāda* L.
    - Oberflügel **pergamentartig**; Scheitel dreieckig; Fühler 3gliedrig (Fig. 289.) — — **Schaumzirpe** 19) **Aphrophŏra* Germ.
- Fühler **lang**, 4—10gliedrig; 2 Tarsenglieder. Geflügelte und ungeflügelte Pflanzenschmarotzer. **IV. Pflanzenläuse**
  - mit **Springbeinen**; Fühler 10gliedrig, länger als der Leib. .... **Blattfloh** 20) **Psylla* Geoffr.
  - **keine** Springbeine; Fühler höchstens 7gliedrig: **Blattläuse**
    - Fühler **länger** als der Leib, borstenförmig; meist 2 lange Saftröhren am Hinterleibe; Gabelader der Vorderflügel 3zinkig .... **Blattlaus** 21) **Aphis* L.
    - Fühler **kürzer** als der Leib
      - mit **zweizinkiger** Gabelader. **Blutlaus** 22) **Schizoneura* Htg.
      - **ohne** Gabelader oder ohne Flügel
        - nur in Pflanzengallen lebend. — **Blasen-Blattlaus** 23) **Pemphīgus* Htg.
        - nur auf Nadelhölzern. . . **Gallen-Blattlaus** 24) **Chermes* L.

III. Flügellose Schmarotzer (Aptĕra). **Höchstens das ♂ mit 2 Flügeln.**

V. Schildläuse. Pflanzenschmarotzer: ♂ mit 2 Flügeln; ♀ ungeflügelt, festsitzend (Fig. 291.) .... **Schildlaus** 25) **Coccus* L.

VI. Läuse. Thierschmarotzer. ♂ und ♀ ungeflügelt, nicht festsitzend (Fig. 292.) **Laus** 26) **Pedicŭlus* L.

§. 189. **I. Landwanzen** (Geocŏres §. 188.). Schnabel meist lang, in einer Rinne unter der Brust (Fig. 280, c.). — Nützen durch Aussaugen von andern Insekten (Raupen, Blattläusen ꝛc.). Von Pflanzensäften nähren sich manche Arten wohl erst dann, wenn thierische Nahrung fehlt. Sie leben auf Pflanzen oder zwischen Steinen ꝛc.; nur die beiden letzten Gattungen *Hydromĕtra* und *Velĭa* laufen auf dem Wasser. Die meisten Wanzen verbreiten, vorzüglich beim Berühren, einen unangenehmen Geruch, dessen Ursache (nach Westwood) eine Feuchtigkeit sein soll, welche sich aus einer Spalte unten am Brustkasten absondert (Fig. 280, c.); Ratzeburg hält indeß diese Spalte nur für ein Luftloch.

* **1** a. *Tetȳra hottentŏtta* L. **Hottentotten-Wanze** (Fig. 281.). Gelblich bis schwarz; Stirn nicht bis zur Spitze des Kopfes reichend; 6‴; häufig.

* **1** b. *Cydnus bicŏlor*. **Zweifarbige Dickwanze.** Schwarz; Rand des Vorderrückens und 2 winklige Flecken am Flügeldeckenrande weiß; 3½‴; häufig.

* **2.** *Acanthosōma haemorrhoidāle* L. **Gemeine Kielwanze** oder **Rothafter.** Gelbgrün; Hinterleib, vorzüglich nach der Spitze zu, roth; erstes Fühlerglied am längsten, roth; Vorderrücken beiderseits mit rothem, spitzen Lappen und Fortsatze; 7‴; häufig.

* **3.** *Cimex rufĭpes* L. **Gemeine Schildwanze** oder **rothbeinige Wanze** (Schnabel Fig. 279.). Vorderrücken jederseits mit breitem Lappen; Körper gelblich- oder röthlichbraun; Spitze des Schildchens, Fühler u. Beine roth; 5‴; häufig.

* *C. nigricŏrnis* F. **Schwarzfühlerige Schildwanze** (Fig. 282.). Vorderrücken



Fig. 281. **Umriß der Hottentotten-Wanze** (Tetȳra hottentŏtta var. maura). Schildchen den ganzen Hinterleib bedeckend, am Grunde mit 2 Flecken; Beine bewimpert.



Fig. 282. **Schwarzfühlerige Schildwanze** (Cimex nigricŏrnis) 2mal vergrößert. Schildchen bis über die Mitte des Hinterleibes reichend; Schienen gewimpert, ohne Stacheln

wie vorher, schwarz gestreift; Körper braungelb; Beine und Hinterleibsrand rothgelb, letzter schwarz gefleckt; 5'''; häufig. §. 189.

* *Cimex dissimĭlis* F. **Unähnliche Schildwanze.** Vorderrücken seitlich abgerundet; Körper ungefleckt, grasgrün, gelblich gerandet; letztes Fühlerglied rothbraun; 5'''; häufig.

* *C. baccārum* L. **Qualster** oder **Beerenwanze** (Fig. 280.). Vorderrücken abgerundet; Körper röthlich- oder gelblichbraun, unten weißlich, schwarz punktirt; Fühler weiß geringelt; Spitze des Schildchens und Randflecken des Hinterleibes weiß; $4^{1}/_{2}$'''; sehr häufig auf Bäumen und durch ihren allgemein bekannten, unangenehmen Geruch noch verhaßter als die vorhergehenden Arten.

* *C. oleracĕus* L. **Kohlwanze.** Vorderrücken mit deutlichem Querwulste; Körper blau oder grün, Außenrand, eine Mittellinie des Vorderrückens und Spitze des Schildchens weißlich (♂) oder blutroth (♀); 3'''. Schaden jungen Gemüsepflanzen durch Aussaugen der Säfte, sind aber nicht häufig.

* *C. acuminātus* L. **Spitzkopf.** Kopf kegelig zugespitzt; Körper bleichgelblich, mit 3 weißlichen Längslinien; 5'''; häufig, vorzüglich auf Feldern.

* **4.** *Corēus marginātus* L. **Gemeine Randwanze.** Rothbraun; Kopf in 2, nach innen gewendete Dorne endend; letztes Fühlerglied schwarz; 6'''; sehr häufig.

* **5.** *Pyrrhocŏris aptĕrus* L. **Ungeflügelte od. gemeine Rothwanze.** Schwarz; Vorderrücken und Hinterleib rothgerandet; Flügeldecken roth, mit 2 schwarzen Punkten; Haut am Ende der Flügeldecken und die Unterflügel fehlend; $4^{1}/_{2}$'''; häufig. Saugen todte Insekten, Lindensamen, auch wohl junge Blätter von Linden aus, an deren Fuße sie Frühjahrs in Menge sich begatten.

* **6.** *Pachymĕrus pini* L. **Gemeiner Dickschenkel.** Schwarz; Vorderrücken seitlich und hinten bräunlichgelb wie die Flügeldecken, welche einen rautenförmigen, schwärzlichen Mittelfleck haben; $3^{1}/_{2}$'''; überall häufig.

* **7.** *Phytocŏris bifasciātus* F. **Zweibindige Pflanzenwanze** (Fig. 283.). Schwarz, goldgelbhaarig; Außenrand der Flügel und 2, oft undeutliche Flecken auf denselben gelb; 3'''. Häufig auf Pflanzen.

* *Ph. dolabrātus* L. **Hobelwanze.** Langgestreckt; gelblichweiß ins Röthliche; Vorderrücken mit 2 schwarzen Streifen, und Schildchen am Grunde schwarz; $3^{1}/_{2}$'''; sehr häufig auf Wiesen.

* *Ph. pabulīnus* L. **Futterwanze.** Langgestreckt; ungefleckt grün; Tarsen schwärzlich; 3'''; häufig auf allen Wiesen; von Insekten lebend.

* **8.** *Acanthĭa lectularĭa* L. **Haus-** oder **Bettwanze, Wandlaus** (Fig. 284.). Braunroth; ungeflügelt; $2^{2}/_{3}$'''. Leib sehr flach (daher sprichwörtlich: sich breit

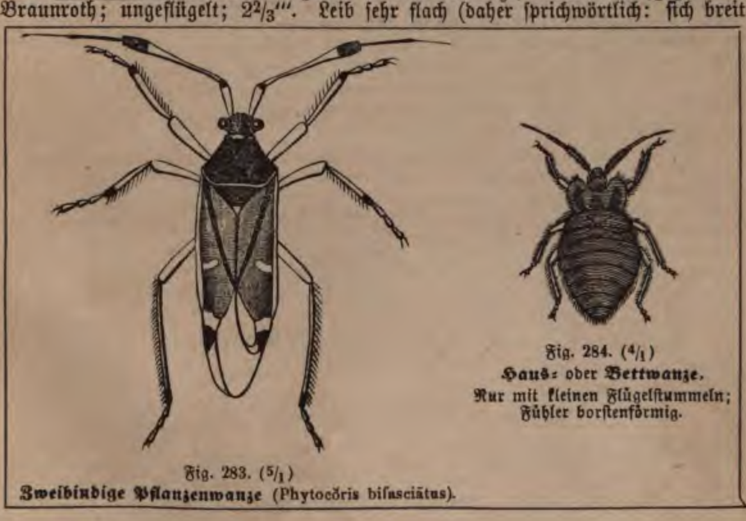


Fig. 284. ($^4/_1$)
Haus- oder **Bettwanze.**
Nur mit kleinen Flügelstummeln; Fühler borstenförmig.

Fig. 283. ($^5/_1$)
Zweibindige Pflanzenwanze (Phytocŏris bifasciātus).

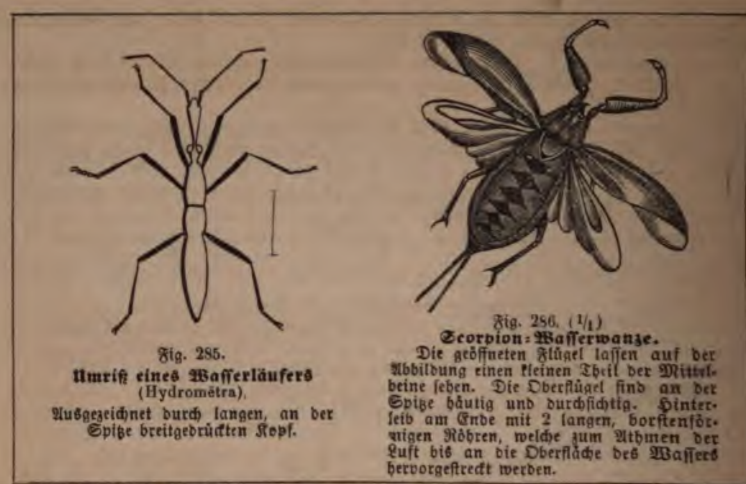


Fig. 285.
Umriß eines Wasserläufers
(Hydromētra).
Ausgezeichnet durch langen, an der Spitze breitgedrückten Kopf.

Fig. 286. (1/1)
Scorpion-Wasserwanze.
Die geöffneten Flügel lassen auf der Abbildung einen kleinen Theil der Mittelbeine sehen. Die Oberflügel sind an der Spitze häutig und durchsichtig. Hinterleib am Ende mit 2 langen, borstenförmigen Röhren, welche zum Athmen der Luft bis an die Oberfläche des Wassers hervorgestreckt werden.

machen wie eine Wandlaus). Schon dem Aristoteles bekannt, welcher sie aus dem Schweiße entstehen läßt. Sollen von Ostindien aus sich verbreitet haben und sind in Bettstellen und altem Holzwerke jetzt fast überall häufig und Nachts durch ihre Blutgier dem Menschen äußerst lästige Insekten, welche die übrigen, meist nützlichen Wanzen in übeln Ruf gebracht haben. Sie nähren sich indeß auch von andern Substanzen und können jahrelang in altem Holzwerke und in Wänden fortleben, ohne menschliches Blut zu kosten. Das ♀ legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 Eier; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde und nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen sind, überwintern und können starke Kälte ertragen und lange hungern. Gegen kein Insekt sind wohl so viele Vertilgungsmittel angerathen und angewandt. Man bezahle dem Wanzenvertilger deshalb nicht eher sein Recept bis die Wanzen fort sind, auch lasse man in Häusern, wo Wanzen sind, die Betten erst Nachmittags machen, wenn die Wanzen sich wieder verkrochen haben, weil sie sonst sich leicht an Kleider festhängen und so im Hause weiter verbreitet werden. Reinlichkeit bleibt immer ein nöthiges Erforderniß, obgleich sie kein Schutzmittel ist, da Wanzen auch in die reinlichsten Gebäude durch alte Hausgeräthe aus Häusern, welche mit ihnen überhäuft waren, ja selbst durch Bücher verschleppt werden können.

Vertilgung. Um die Bettwanzen zu vertilgen, schlage man die alten Bettstellen auseinander und setze sie der Zugluft und Witterung aus, streiche sie mit Oelfarbe an, der man grünen Vitriol oder besser weißen Arsenik beimischt, entferne alle alten Tapeten, unter deren Fugen besonders die 1/2‴ langen, weißen, walzigen Eier liegen, so wie altes Bretterwerk, ihren Lieblingsaufenthalt, und übertünche die Schlafkammer neu mit Kalk, welchem man Eisenvitriol beigemischt hat. Wer bei Anwendung von Gift ängstlich ist, kann nach meinen mehrmaligen eigenen Erfahrungen auch schon durch Aufgießen von kochendem Wasser die Wanzen in Bettstellen tödten, wenn es nur überall an die Stellen gegossen wird, wo Wanzenbrut und Eier liegen, was freilich an Wänden und Tapeten nur mit Handspritzen möglich ist. Am leichtesten vertreibe und tödte ich Wanzen jetzt mit Benzin, welches auch leicht in Ritzen gespritzt werden kann und die Wanzen aus ihren Verstecken schon hervorlockt, wenn es nur in deren Nähe mit einem Pinsel gestrichen wird. Um sich auf Reisen Nachts vor Wanzen zu schützen, spritze man Citronsaft aufs Bettzeug oder lasse ein Licht brennen.

* **9.** *Nabis vagans* F. **Umherschweifende Schnabelwanze.** Gelblichgrau; Kopf und Seiten des Körpers schwarzbraun gestreift; 5‴; sehr häufig auf Wiesen.

* **10.** *Reduvĭus personātus* L. **Kothwanze** oder **gemeine Schreitwanze.** Schwarzbraun; Beine rothbraun; Schienen am Grunde weiß; 8‴; ein nächtliches Thier; Larve häufig in Häusern unter Kehricht, oft ganz mit Staub bedeckt; frißt Fliegen und Spinnen.

* **11.** *Hydromĕtra lacūstris* L. **Gemeiner Wasserläufer** oder **Schuster** (Fig. 285.). Schwarzbraun; Vorderrücken hinten gekielt; 3—4‴; häufig auf Gewässern, stoßweise rudernd.

* **12.** *Velĭa currens* F. **Weißfleckige Ruderwanze.** Schwarzbraun; Flügeldecken mit 6 weißen Flecken; 3‴; daselbst häufig.

§. 190. **II. Wasserwanzen** (Hydrocōres §. 188.). Schnabel kurz, gebogen, abstehend. Leben im Wasser von thierischer Nahrung; stechen empfindlich und fliegen Nachts von einem Gewässer zum andern.

* **13.** *Nepa cinerĕa* L. **Scorpion-Wasserwanze** (Fig. 286.). Graubraun, Hinterleib oben scharlachroth; 1″ lang. Können wenig schwimmen; kriechen auf

dem Boden der stehenden Gewässer häufig umher und können mit dem kurzen Schnabel empfindlich stechen.

* **14.** *Naucŏris cimicoides* L. **Gemeine Wasserwanze.** Eirund, flach, grüngelb; Kopf und Vorderrücken schwarzbraun punktirt; Flügeldecken und Schildchen schwarzgrün; $5^1/_2$'''; häufig auf stehenden Gewässern.

†* **15.** *Notonĕcta glauca* L. **Grauer Rückenschwimmer** (Fig. 287.). Walzig, graugelb; Schildchen sammetschwarz; Kopf und Vorderrücken weißgrün; 7'''; häufig auf Gewässern und der Fischbrut schadend.

* **16.** *Corĭxa striāta* L. **Querstreifige Schwimmwanze.** Gelblich; Vorderrücken und Flügeldecken schwarzgrün, letztere mit gelben, schmalen, welligen Querlinien (bei *C. punctāta* Burm. gesprenkelt); 4'''; häufig auf Gewässern.

III. Zirpen (Cicadīna §. 188.). Sie saugen nur Pflanzensäfte. Die größte Zahl derselben lebt in heißen Ländern. §. 191.

17. *Fulgŏra laternarĭa* L. **Surinamscher Laternenträger.** Stirn blasig aufgetrieben; Flügel gelblich; die Hinterflügel mit großem Augenflecke in der Spitze; 2''; der Kopf leuchtet (§. 21 a, 2.) vielleicht nur zur Begattungszeit, weshalb das Leuchten von Vielen behauptet, von Manchem geleugnet wird.

F. candelarĭa L. **Chinesischer Laternenträger.** Stirnfortsatz kegelförmig; Flügeldecken grün, gelbgefleckt; Flügel gelb, mit schwarzer Spitze; $1^1/_3$''; in China und Ostindien.

* *F. europaea* ist einfarbig grün, nur 4''' groß und in Deutschland selten.

* **18.** *Cicāda orni* L. **Eschen-Singzirpe, Manna-Cicade** (Fig. 288.). Gelblich, schwarzbraun gefleckt; Vorderflügel mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; 14'''. — Diese so wie mehre verwandte Arten leben in Südeuropa auf der Manna-Esche, deren Zweige das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel anbohrt, um den Saft zu saugen, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt und als **Manna** für die Apotheken in Handel gebracht wird. Noch häufiger indeß gewinnt man in Calabrien die Manna durch künstliche, horizontale Einschnitte in die Rinde dieser Esche. Der zirpende Gesang dieser Thiere wurde schon von Anakreon besungen. Er wird durch ein, wie ein Trommelfell ausgespanntes und durch einen starken Muskel in Bewegung gesetztes Häutchen an der Basis des Hinterleibes hervorgebracht.

†* **19.** *Aphrophŏra spumarĭa* L. **Schaumzirpe** (Fig. 289.). Gelbgrau; Vorderflügel mit 2 schrägen, weißlichen Binden; 5'''. Das ♀ legt die Eier im Herbste zwischen Baumritzen, im April schlüpfen die grasgrünen Jungen aus und schaden durch Aussaugen der jungen Zweige, auf welchen sie unter so genanntem Kuckucksspeichel (dem aus ihrem After hervorgetriebenen Schaume) bis zur Beflügelung sitzen und sich so gegen Feinde, besonders Vögel sichern. Am häufigsten auf Weidenbäumen, wie folgende auf Schaumkraute (II. §. 188, 7.).

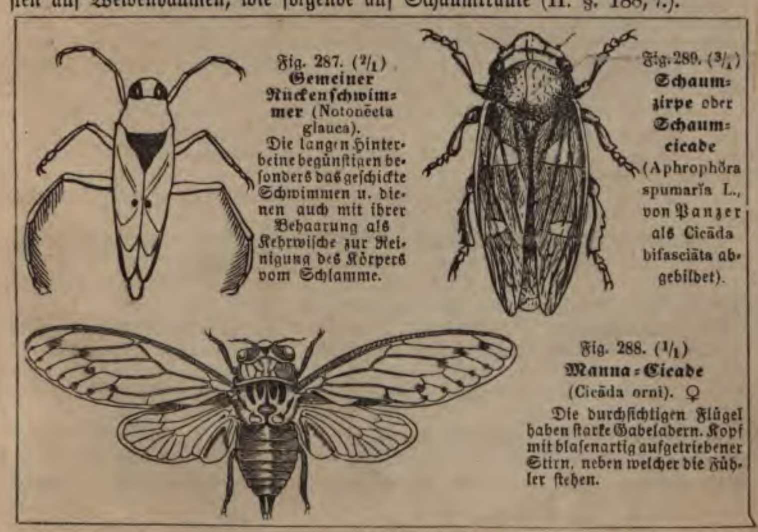


Fig. 287. ($^2/_1$) **Gemeiner Rückenschwimmer** (Notonĕcta glauca). Die langen Hinterbeine begünstigen besonders das geschickte Schwimmen u. dienen auch mit ihrer Behaarung als Kehrwische zur Reinigung des Körpers vom Schlamme.

Fig. 289. ($^3/_1$) **Schaumzirpe** oder **Schaumcicade** (Aphrophŏra spumarĭa L., von Panzer als Cicāda bifasciāta abgebildet).

Fig. 288. ($^1/_1$) **Manna-Cicade** (Cicāda orni). ♀ Die durchsichtigen Flügel haben starke Gabeladern. Kopf mit blasenartig aufgetriebener Stirn, neben welcher die Fühler stehen.

†* *Aphrophŏra bifasciāta* L. **Zweibändrige Schaumzirpe.** Gelblich; Flügeldecken schwarzbraun oder mit schwarzbraunen Flecken oder Binden; $2\frac{1}{2}'''$; auf Wiesen sehr häufig.

§. 192. **IV. Pflanzenläuse** (Aphidīna §. 188.). Sowohl Blattläuse als Blattflöhe leben auf Pflanzen, vorzüglich Holzpflanzen (keine auf Kryptogamen), meist auf der Unterseite der Blätter, wo sie durch Aussaugen der Säfte schaden.

Unter den Blattläusen sind ♂ und ♀ an Größe und Färbung gewöhnlich verschieden. Die meisten haben am Ende des Hinterleibes 2 Röhren (Honigröhren, Saftröhren oder vielleicht Luftlöcher), aus welchen sie keinen honigartigen Saft absondern. Dieser wird aus dem After gespritzt und von Blattläusen ohne Honigröhren am meisten abgesondert, daher denn die Ameisen die Blattläuse mit und ohne Honigröhren besuchen. Auch durch den Stich der Blattläuse selbst fließt aus den Pflanzen ein Saft, welcher meist sehr klebrig ist und **Honigthau** heißt. Bei der Metamorphose, welche nur in Häutungen besteht, bleiben die Häute oft an diesem Honigthau hängen und bilden den sogenannten **Mehlthau.** Honigthau entsteht aber nicht allein durch Blattläuse, sondern auch durch Entartung der Säfte durch klimatische Einflüsse, wodurch dann Blattläuse angelockt werden. Auf dem Honigsafte bilden sich später Pilze, welche ebenfalls als Mehlthau bekannt sind. Der Glaube, daß der Mehlthau (**Mellbreck**) bei Gewitterregen aus der Luft falle, hat wohl darin seinen Grund, daß sich die Blattläuse bei feuchtwarmer Witterung am stärksten vermehren; doch hat man auch schon mehre Male ungeheure Züge auswandern und dann in solcher Menge aus der Luft fallen und Menschen und Pflanzen so damit bedeckt gesehen, daß man an letztern die Farbe nicht unterscheiden konnte.

Die Blattläuse erscheinen meist im Herbste erst geflügelt, begatten sich, und legen dann ihre Eier an Zweige und zwischen Baumrinden, wo solche überwintern. Im nächsten Frühjahre kriechen die jungen Blattläuse aus den Eiern, häuten sich 4 mal und legen wieder Eier oder gebären, was am häufigsten geschieht, wieder lebendige Junge, oft schon nach 4—10 Tagen und zwar höchst merkwürdiger Weise ohne Paarung und immer nur Weibchen, welche bis zur zehnten Generation und darüber immer ohne Begattung wieder junge Weibchen gebären bis zum Herbste hin, wo erst die überhaupt sehr selten sich findenden Männchen geboren werden. Eine von Kyber im Zimmer unterhaltene Colonie brachte sogar vier Jahre hindurch ohne immerfort Junge zur Welt (§. 26 b). Man kann diese so eigenthümliche Fortpflanzungsart mit der Bildung von Knospen an Pflanzen vergleichen.

Die Blattläuse werden durch ihre starke Vermehrung (in 5 Generationen kann ein Weibchen eine Nachkommenschaft von 5 Millionen haben) und große Geselligkeit vorzüglich schädlich. Sie sammeln sich im Frühjahre dicht um die ausbrechenden Knospen und kommen später an die jungen Triebe, welche sie oft ganz bedecken, so daß die Blätter sich krümmen und welken; auch verursachen sie an einigen Pflanzen Auswüchse. Man kann sie durch Tabacksdampf, welchen man unter einen, über die Pflanzen gehängten Tuch bringt, durch Tabackslauge, durch eine Abkochung von grünen Wallnußschalen, so wie durch Bestreuen der Pflanzen mit Gyps oder Kalkstaub vertreiben. Ihrer zu großen Vermehrung in der Natur werden schon durch viele Insekten fressende Vögel, so wie durch Insekten selbst Grenzen gesetzt, da unter den Käfern vorzüglich die Sonnenkälbchen oder Sonnenkäfer (§. 144, 98), unter den Zweiflüglern viele Schwebfliegen (§. 172, 30), unter den Netzflüglern die Florfliegen (§. 177, 8), und endlich auch viele Aderflügler als eifrige Blattlausvertilger bekannt sind. Viele Blattläuse sind streng auf bestimmte Pflanzen angewiesen.

†* **20.** *Psylla alni* L. **Erlen=Blattfloh.** Grün; Halsschild mit 3 grüngelben Flecken; Fühlerspitze schwarz; $1\frac{1}{4}'''$; häufig in den Blattachsen auf der Erle, meist in Gesellschaft der, mit flockiger Wolle bedeckten Larven.

†* **21.** *Aphis cerăsi* F. **Kirschenbaum=Blattlaus.** Glänzend schwarz; Saftröhren fast von halber Hinterleibslänge. Die jungen Blätter werden durch ihren Stich unförmlich zusammen gekräuselt.

†* *A. mali* F. **Grüne Apfel=Blattlaus.** Mattgrün, mit bläulichem Scheine; ohne Saftröhren. Unter zurückgerollten Blättern an Apfelbäumen.

†* *A. rosae* L. **Rosen=B.** Grün, ausgewachsen schwärzlich; Saftröhren fast von Hinterleibslänge; Fühler schwarz; $\frac{1}{2}-1'''$; häufig auf Rosenbüschen.

†* *A. tanacēti* L. **Rainfarn=Blattlaus.** Rothbraun; Rücken des Hinterleibs grün; $\frac{3}{4}'''$; auf Rainfarn häufig.

†* *A. brassĭcae* L. **Kohl=Blattlaus.** Auf der Unterseite der *Kohlblätter*. Sind bei Landleuten allgemein unter dem Namen Mehlthau bekannt.

†* *A. sambūci* L. **Flieder=Blattlaus.** Auf Fliedern. — **A. vitellinae* und *salĭcis*. **Dotterweiden=** und **Weidenblattlaus.** Auf Weiden.

‡* **22.** *Schizoneura lanuginōsa* Htg. **Rüster=Haargallen=Blattlaus.** Fast schwarz; bewirkt durch ihren Stich die großen, weichhaarigen Blattblasen an Rüsterblättern, welche eine gummiartige Substanz enthalten, die wie die glänzenden Flocken auf den Blättern, eine Secretion (Ausscheidung körperlicher Feuchtigkeit) der Blattläuse sind.

‡* *Sch. lanigĕra* Htg. **Wollige Apfel=Bl., Blutlaus.** Hinterleib honiggelb, überall mit weißlicher, flockiger Wolle bedeckt. Lassen zerdrückt einen blutrothen Flecken zurück und leben nur an der Rinde der Apfelbäume, vorzüglich

en junger Bäume und in
en und Rissen alter Stämme.
herbste erscheinen die geflü-
ibchen, welche ihre Eier an
eln der befallenen Stämme
n wo aus die Jungen dieser
sten aller Blattläuse
her auf die Stämme steigen
chten Zusammenleben dadurch
g wirken, daß sie den Saug-
tief in den Splint einsenken,
Bäume durch Aussaugen krank
nd absterben, indem auch die
Risse u. Wunden vom Beschnei-
äume nicht vernarben können.
der Bäume mit einer Tabacks-
oder Zerdrücken der Blatt-
einer scharfen Bürste in den
r Bäume ist wohl das zweck-
Vertilgungsmittel.

Pemphĭgus bursarĭus L.
Blasenblattlaus. Schwarz-
llig; Beine gelbbraun; $1^1/_4$'''.
an Blattstielen der Pappeln
ch lockensg gekrümmte Gallen.

inis Kalt. **Verwandte Bla-
laus.** Lebt ebenfalls an Pap-
bewirkt auf der Oberfläche
tter hellere, blasige Auftrei-
Diese oder eine verwandte
irkt in nassen Jahren an
nbäumen die sogenannten
zwetschen, große, steinlose, un-
re Taschen.

ermes coccinĕus Rtz. **Rothe
indenlaus.** Braunroth, mit
Wolle bedeckt; 1'''; sticht wie
ne F. (*Chermes virĭdis* Fig.
n jungen Fichtentrieben die
am Grunde an, wodurch sich
huppenartig ausbreiten und
pfenähnliche Gallen mit hoh-
men für die Jungen bilden.

Fig. 290.

Aufgesprungene **Gallen der grünen Tannen- oder Fichtenrindenlaus** (Chermes virĭdis), in natürlicher Größe auf einem Zweige der gemeinen Fichte. Die zapfenförmigen Gallen entstehen durch den Stich der Tannenlaus an dem Grunde der Nadeln, welche sich dann nur hier erweitern und fleischige Schuppen bilden, in deren Höhlungen die Larven wohnen.

arĭcis Htg. **Lerchenlaus** oder **Lerchen-Blattsauger.** Ihr Stich be-
Lerchennadeln eine knieförmige Umbiegung.

harlachläuse oder **Schildläuse** (Coccīna §. 188.). §. 193.

hen (Fig. 291, a.) mit 2 Flügeln (nur das ♂ der häufig auf Schöllkraute lebenden *chelidonĭi* hat 4 schneeweiß bestäubte Flügel), ohne Schnabel und mit vollkommner phose; ♀ meist ungeflügelt, mit einem Schnabel und mit unvollkommner Verwand- blich, halbkuglig oder schildförmig, oft mit weißen Flocken bedeckt (nur auf der Bauch- nnt man Schnabel und Beine, Fig. 291, b.). Sie saugen sich mit dem Schnabel an den und Blättern fest, legen die Eier unter sich und bleiben unbeweglich darauf ach dem Tode des ♀ kriechen die Jungen hervor, und suchen sich auf der Pflanze einen n Platz zum Ansaugen und sind so beständige Schmarotzer auf Pflanzen. Sie werden saugen der Säfte, vorzüglich in Treibhäusern, oft schädlich und können durch Abbürsten aschen der Pflanzen mit einer Tabacksabkochung vertilgt werden. Nur wenige Ar- nützlich, indem sie Farbestoffe, Manna und Schellack liefern.

25. *Coccus cacti* L. **Echte Cochenillelaus** (Fig. 291.). Blutroth; ♂ 3/4‴, mit 2 schneeweißen Flügeln und 2 langen Schwanzborsten; ♀ 1‴, eiförmig, mit geringeltem, weiß bestäubtem Körper. Leben auf Nopalpflanzen (Cochenillen-Fackeldistel, *Cactus opuntia* u. s. w. II. §. 186.) und sind von Mexiko aus nach andern Ländern verpflanzt (nach Malaga in Spanien seit 30 Jahren; können auch in Warmhäusern der botanischen Gärten in Deutschland fortkommen). Die Weibchen liefern die berühmte Cochenille zu Scharlach- und Carminfarbe. Auf ein Pfund gehen etwa 70,000 Thierchen. Nach Humboldt führte Amerika schon im Anfange dieses Jahrhunderts jährlich für 6 Millionen Gulden aus.



Fig. 291. **Echte Cochenille.**
a Geflügeltes Männchen (10mal vergrößert; Fühler 10gliedrig, fast fadenförmig; Aug[illegible] groß, hervorstehend; nur 2 Flügel, mit einem am Grunde gablig getheilten Nerve; Schwanzborsten viel länger als der Leib.
b Unterseite des Weibchen (8mal vergrößert) Zwischen den kurzen Fühlern der Schnabel mit 3 Borsten; tiefer unten 3 Paar Beine, die mittlern abgebrochen.
c Schnabel mit feinen Borsten (noch mehr vergrößert).

C. lacca. **Gummilack-Schildlaus.** Lebt in Ostindien auf dem indischen und heiligen Feigenbaume (II. §. 266, 3.), aus welchem durch deren Stich das Gummilack, Körnerlack (**Schellack**) ausfließt, welches wegen seiner Benutzung zu Firnissen, Kitten, Siegellack u. s. w. einen bedeutenden **Handelsartikel** liefert.

C. manniparus E. **Manna-Schildlaus.** Bewirkt durch Anstechen [illegible] Manna-Tamariske in Arabien, besonders in der Umgegend des **Berges Sin[ai]** das Hervorquellen einer, an der Luft bald erhärtenden, aber beim **Regen** her[ab]tröpfelnden Manna.

C. ilicis L. **Kermes-Schildlaus.** Lebt auf der südeuropäischen Kerm[es]eiche (II. §. 273.), und liefert die Kermes- oder Scharlachkörner des Hand[els] (erbsengroße, mit rothem Safte gefüllte Hüllen), welche statt der **theuern** Co[]chenille in der Färberei, so wie zur Bereitung eines schlechten **Carmins** benu[tzt] werden. Von Kermeskörnern hat die kermesin- oder carmoisinrothe Farbe [den] Namen.

* *C. polonicus* L. **Polnische** oder **deutsche Cochenille, Johannisblut.** D[ie] Eiersäcke finden sich nicht selten an den Wurzeln des jährigen **Knäuls** (*Scle[]ranthus*, II. §. 171.) einiger Habichtskrautarten u. s. w. Sie wurden vor Ein[]führung der echten Cochenille zum Färben gebraucht und vorzüglich in Pole[n] besonders um Johannis (daher Johannisblut) eingesammelt.

†* *C. adonidum* L. **Kaffee-Schildlaus** und *C. hesperidum* L. **Orangen-Schildlaus.** In Treibhäusern oft eine große Plage auf den **Blättern** der ge[]nannten Pflanzen.

†* *C. racemosus* Rtz. **Fichtenquirl-Schildlaus.** Bildet an den Astquirl[en] der Fichte braune Blasen, so daß die Zweige oft ein fast schwarzes Ansehen be[]kommen und absterben.

†* *C. persicae* Schk. **Pfirschen-Schildlaus.** An jungen Pfirschenbaum[]zweigen.

§. 194. **VI. Läuse** (Pediculina §. 188.). Ungeflügelte Schmarotzer oder Parasit[en] (S. 148) auf Säugethieren, deren Blut sie an stark behaarten Stellen mit ihrem, ganz au[s]stülpbaren Rüssel (Fig. 292, b.) saugen. Sie vermehren sich stark, kleben ihre birnförmig[en] lederhäutigen und deshalb beim Zerdrücken knallenden Eier (**Nisse**) an Haaren fest; die E[ier] öffnen sich mit einem Deckel, wenn die junge Laus hervorkriecht. Die Läuse sind den Pe[lz]fressern (§. 186.) im Aeußern sehr ähnlich, aber durch ihre Freßwerkzeuge sehr verschieden. S[ie] pflanzen sich ebenfalls durch Begattung fort, entstehen also nicht durch Urzeugung (§. 20, [] unter gewissen Bedingungen, wie man früher annahm.

†* **26.** *Pediculus pubis* L. **Filzlaus** (Fig. 292, d.). Weißlich; mit kleine[m] Brustkasten, der kaum geschieden ist vom fast 4eckigen Hinterleib mit vorstehend[en]

Segmenten an den Seiten; $1/2'''$; bei unreinlichen Menschen an starkbehaarten Stellen des Körpers. Werden durch vorsichtiges Einreiben von Quecksilbersalbe, besser durch Tabacksjauche vertrieben.

†* *P. capĭtis* L. **Kopflaus** (Fig. 292, a u. b.). Aschgrau; Hinterleib eirund; Körperringel bräunlich gerandet; $3/4-1'''$. Vorzüglich am Hinterhaupte bei Kindern und alten Menschen. Die Jungen kriechen nach 6—8 Tagen aus den Nissen hervor und sind nach 18 Tagen fortpflanzungsfähig; daher die starke Vermehrung.

†* *P. vestimĕnti* N. **Leib- oder Kleiderlaus** (Fig. 292, c.). Gelblichweiß, schmäler und länger als die Kopflaus; Hinterleibsringel ungefleckt; $1^1/_4'''$; nur auf dem Leibe (nie auf dem Kopfe) und nur bei unreinlichen Menschen.

†* *P. suis* L. **Schweinelaus.** Braungelb; Hinterleib breit, Körperringel seitlich vorstehend, letzter mit 2 schwarzen Flecken; $1^1/_2'''$; an Hausschweinen häufig.

†* *P. tabescentĭum.* **Läusesuchtslaus.** Blaßgelb; Brustkasten sehr groß, 4eckig, Hinterleibssegmente nicht zusammengeschnürt; $1^1/_4'''$. Findet sich am Menschen während der Läusesucht, durch welche die Haut krankhaft, runzlig und welk wird und sich in Schüppchen ablöset, unter welchen die Läuse hervorkriechen, aber nicht zu gesunden Menschen übergehen. Der deutsche Kaiser Max und der spanische König Philipp II., so wie Herodes und Sulla starben an genannter Krankheit. Nach neuern Untersuchungen wird indeß das Dasein dieser Laus, von der alle frühern Nachrichten auf sehr mangelhaften Beobachtungen beruhen, in Frage gestellt und vermuthet, daß genannte Krankheit durch andere Schmarotzer, namentlich durch Milben (*Acariăsis* Milbenkrankheit) oder durch Vogelläuse entstanden sei.



Fig. 292. ($12/1$) **Läuse.**

a **Kopflaus** (Pedicŭlus capĭtis) ♂. Mit 7ringligem Hinterleibe, dessen Seitenränder schwärzlich.

b **Schnabelscheide der Kopflaus:** ungegliedert, ganz einziehbar, am Grunde mit steifen Borsten, am Ende mit doppeltem Hakenkranze, welcher dem Thiere zur Befestigung des Schnabels in der Haut beim Blutsaugen dient. Aus der mittlern, runden Oeffnung werden die 4 hohlen, hornigen Stechborsten zum Saugen hervorgeschoben.

c **Kleiderlaus** (Pedicŭlus vestimĕnti).

d **Filzlaus** (Pedicŭlus pubis). Die 4 hintern Beine dicker, mit starker, zangenartig auf den Zahn der Schienen zurückschlagbaren Kralle (Klammerfüße).

VI. Klasse. **Arachnoīdĕa. Spinnenthiere** (§. 23.). §. 195.

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Linné, Fabricius, Latreille, Leach und Walkenaer).

Weißblütige, flügellose Gliederthiere mit einem Kopfbruststücke (verschmolzenem Kopfe und Bruststücke), mit häutiger oder pergamentartiger Körperbedeckung, mit acht Beinen und zwei bis zwölf, stets einfachen Augen, keinen Fühlern und keiner Verwandlung, aber mit mehrmaliger Häutung.

Kopf und Bruststück sind ganz zu einem Stücke, dem Kopfbruststücke, verschmolzen. Dieses ist **a.** entweder mit dem Hinterleibe eng verbunden, und also der Hinterleib sitzend (Milben und Scorpione Fig. 293.) oder **b.** mit einem schmalen Stiele am Hinterleibe befestigt und der Hinterleib also gestielt (Spinnen Fig. 295.). Die Mundtheile bestehen meist **a.** aus 2 scheeren- oder hakenförmigen Oberkiefern; **b.** aus 2 kleinern Unterkiefern, an welchen

c. zwei oft große, bald faden-, bald zangen-, bald scheerenförmige Tast[er] eingelenkt sind, welche von Einigen für Füße angesehen werden; **d.** aus ein[er] undeutlichen Unterlippe, Lippe oder Zunge. Die Oberkiefern heißen Sche[e]renkiefern (Fig. 293.), wenn das klauenförmige Glied seitlich, und Klauenkiefern, wenn es am Ende des letzten Oberkiefergliedes eingelenkt ist un[d] zurückgeschlagen werden kann. Die innern Athmungsorgane enden am Hinterleibe und bestehen bei den Spinnen und Scorpionen aus 2 gefalteten Luftsäck[en] (Lungen) oder bei den Afterspinnen und Milben aus mehren, ästigen Luftröhr[en] (Tracheen).

Die Spinnenthiere sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich durch Eier fort. Fast al[le] nähren sich als Räuber von thierischen Stoffen; die meisten vom Fange lebender Insekten, welche sie aussaugen; manche schmarotzen auf Thieren und einige leben von vermodern[den] organischen Stoffen (wie die Milben). Mit Ausnahme einiger Wassermilben leben alle a[uf] dem Lande. Die meisten leben am Tage gern an dunklen Stellen, in Schlupfwinkeln verborg[en] und kriechen Nachts hervor, und dies, so wie das unangenehme Aeußere und die Giftigkeit einig[er] (z. B. der Scorpione) macht alle Arachniden bei vielen Menschen zu verhaßten Thieren, ob[-]gleich die meisten ihrer Nahrung wegen uns nützlich sind. Man kennt an 3000 Arten (§. 7[...]

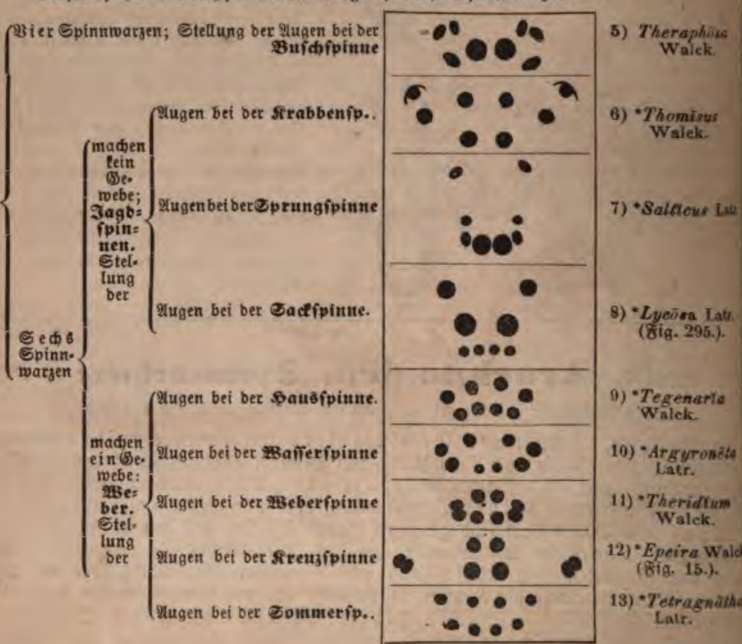
§. 196. Uebersicht der 6 Ordnungen und deren Hauptgattungen.

A. Hinterleib deutlich; nur Kopf und Bruststück verschmolzen. Athmungs[-]organe.

1) Scorpione. **Hinterleib geringelt, sitzend; Kiefertaster meist mit Scheere[n]; Haut hart; 2—12 Augen; keine Spinnwarzen.**

- Schwanz gegliedert, Schwanzende mit Giftstachel; Scheerentaster: **Scorpione**
  - 6 Augen (Fig. 293.) ... **Scorpion** 1) *Scorpio* L.
  - 8 Augen .... 2) *Buthus* Leac[h]
- Ohne Schwanz u. ohne Giftstachel: **Afterscorpione**
  - Hinterleib **oval;** mit Scheerentastern; 2 Augen — (Fig. 294.) .... **Bücherscorpion** 3) **Chelifer* Leac[h]
  - Hinterleib **walzig;** Taster nicht scheerenförmig, sondern wie die Beine gebildet.. ..... **Walzenspinne** 4) *Galeodes* Lat[r.]

2) Spinnen. **Hinterleib ungeringelt, kurz gestielt; 2 klauenförmig[e] Kiefern; Haut weich; 6 oder 8 Augen; meist Spinnwarzen.**



3) Afterspinnen. **Hinterleib geringelt, nur durch einen schmalen Eindruck vom Kopfbruststücke geschieden; Kiefern scheerenförmig; Taster (Fühlerfüße) fadenförmig; 2 Augen; keine Spinnwarzen.**

- Mundtheile frei hervorragend; Beine lang und dünn. . **Weberknecht** 14) **Phalangĭum* L.
- M. verdeckt; Beine kurz und dick. . . . **Brettkanker** oder **Stachelspinne** 15) **Trogŭlus* Latr.

B. Hinterleib deutlich, aber mit Kopf und Bruststück verschmolzen.

4) Milben. **Rücken ohne besondern Hornschild, zuweilen lederartig; keine Widerhäkchen am Saugrüssel.**

- Zwei Augen
  - Taster in der Mitte verdickt; Körper vorn merklich breiter (Fig. 296.). . . . . **Erdmilbe** 16) **Trombidĭum* F.
  - Taster sehr dick, an der Spitze hakenförmig. . . . **Büchermilbe** 17) **Cheylĕtus* Latr.
- Vier Augen; Beine mit Schwimmborsten; leben im Wasser. . **Wassermilbe** 18) **Hydrarăchna* F.
- Keine Augen; Thier- u. Pflanzenschmarotzer; Füße mit Saugscheibe
  - Taster verkümmert, fast verborgen
    - Körper oval, mit einigen langen Borsten; Saugscheibe herzförmig (Fig. 297.). . . . . **Milbe** 19) **Acărus* F.
    - Körper rundlich, fast haarlos; Saugscheibe rund (Fig. 298.). . . . **Krätzmilbe** 20) **Sarcŏptes* Latr.
  - T. fadenförmig, vorstehend
    - Leib mit einem lederartigen Schilde; Beine ungleich-lang. . . . . . . **Schmarotzermilbe** 21) **Gamăsus* Latr.
    - Leib ohne Schild (Fig. 299.). . **Vogelmilbe** 22) **Dermanўssus.*

5) Holzböcke. **Rücken mit flachem Hornschilde; mit Widerhäkchen am Saugrüssel.**

Kopf vorstehend, in einem Ausschnitte des Hornschildes; keine Augen (Fig. 301.) **Holzbock** 23) **Ixŏdes* Latr.

C. Hinterleib verkümmert oder fehlend; Athmungsorgane unbekannt.

6) Krustenspinnen. **Kopfbruststück in 4 Ringel getheilt.**

- Hinterleib **verkümmert,** nur ein kurzes, röhrenartiges Endglied bildend; 8 plumpe, dicke Beine (Fig. 302.). . . . . **Spindelassel** 24) *Pycnogŏnum.*
- Hinterleib **fehlend;** 8 verkümmerte Beine mit Krallen (Fig. 303.). . **Wasserbär-Thierchen** 25) **Emydĭum.*

I. Scorpione (Arthogăstra oder Gliedleibige §. 196.). Lichtscheue, durch ihren Biß oder Stich lästige und gefährliche Thiere. §. 197.

1. *Scorpĭo* L. **Scorpion.** Der Schwanz endigt in einen blasigen, an der Spitze gebogenen, durchbohrten Stachel (Fig. 293.), durch welchen beim Stiche das Gift aus der Giftdrüse des letzten Schwanzgliedes fließt. Scorpione laufen mit emporgehobenem Schwanze, fassen ihren Raub (Insekten) mit den Scheeren und tödten ihn mit dem Giftstachel, tödten sich aber nie selbst. Nächtliche Thiere heißer Länder, wo ihr Stich tödtlich werden kann; der Stich der südeuropäischen Arten verursacht wohl heftige, durch Einreiben mit Oel zu lindernde und durch äußerliche Anwendung von Ammoniak zu hebende Schmerzen, ist aber nicht tödtlich.

S. europaeus L. **Europäischer Scorpion** (Fig. 293.). Dunkelbraun;



Fig. 293. **Europäischer Scorpion** von unten, um die kammförmigen Anhänge unter der Geschlechtsöffnung zwischen den Hüften der letzten Fußpaare zu zeigen. Schwanz sechsgliedrig; Endglied mit einem **Giftstachel**; vorletztes Glied mit dem After. Das Endglied der scheerenförmigen Oberkiefer (**Arme**) oder Scheerentaster ist herzförmig. Die 6gliedrigen Beine haben 2 Fußkrallen.

Beine und Schwanzstachel heller; Scheeren herzförmig, kantig; 1—2"; Italien.

2. ***Buthus afer*** L. **Afrikanischer Scorpion.** Ist 6" lang; Stich tödtlich.

* **3.** ***Chelifer cancroïdes*** L. **Gemeiner Bücherscorpion** (Fig. 294.). Verkehrt-eiförmig, rothbraun; Körper 2''', so lang als die Fangarme (Taster) ohne die Scheeren; häufig zwischen alten Papieren zc.; frißt vorzüglich Milben; deshalb unschädlich. Kann vor-, rück- und seitwärts laufen.



Fig. 294.
Gemeiner Bücherscorpion.
Vorn am Kopfbruststücke jederseits ein Auge. Taster armförmig, länger als die Beine, am Ende mit einer Scheere.

4. ***Galeōdes araneoïdes*** F. **Walzenspinne.** Spinnen ähnlich; ockergelb, nur Hinterleib graubraun; fast 2"; im Oriente, wo man ihren Biß fürchtet.

§. 198. II. Spinnen (Araneïna §. 196.).

Die 2gliedrigen Oberkiefern haben ein klauenförmiges, gegen das dicke Wurzelglied zurückschlagbares Endglied, unter dessen Spitze eine Spalte, in welche die sogenannte Giftdrüse mündet. Bei dem Männchen ist das Endglied der Taster verdickt, enthält aber nur Reizorgane, keine Begattungsorgane; diese liegen am Hinterleibe unten in der Nähe des Anheftungsstiels. Sie athmen durch Lungensäcke (§. 195.), leben einsiedlerisch vom Raube der Insekten (vorzüglich von Zweiflüglern), welche sie mit einem, aus der feinen Oeffnung unter der Spitze der Oberkiefern strömenden Safte (Gifte) tödten und dann aussaugen. Sie sind sehr gefräßig, schonen selbst ihres Gleichen nicht, können aber auch lange hungern. Die im Freien lebenden Spinnen sterben meist zu Anfang des Winters; manche größern Arten leben mehre Jahre. Der eiweißartige Spinnstoff ist flüssig und kleberig, erhärtet an der Luft, sobald er aus den 4—8 Spinnwarzen, deren jede aus 100—400 feinen Röhren besteht, gezogen ist. Die zahlreichen Fäden werden von den Spinnen mit Hülfe der Füße gleich beim Herausziehen zu **einem** Faden vereinigt, welcher mehren Arten zum Ueberspinnen der Eierhaufen und zum Schutze der auskriechenden Jungen dient; andere weben aus diesen Fäden ein Netz zu ihrer Wohnung oder zum Fange ihres Raubes. Man rechnet, daß mehre tausend Fäden aus den Spinnwarzen unserer gemeinen Hausspinne erst etwa die Dicke eines Haares vom Menschen haben. Die Feinheit der Fäden ist auch Ursache ihrer baldigen Erhärtung und der großen Anzahl der Spinnfäden ist deren Stärke zuzuschreiben.

Der sogenannte **Mädchensommer** oder **fliegende Sommer,** welchen man im Herbste so häufig in der Luft fliegen sieht, besteht nur aus Fäden von Spinnen. Diese Fäden rühren nach den neuesten Beobachtungen von A. Menge nicht allein von jungen Spinnen her, wie man früher glaubte, sondern von jungen und alten Spinnen, von ♂ und ♀ und namentlich von Spinnen aus den Gattungen *Thomisus*, *Lycōsa* und *Theridĭum*. Die von Menge beobachteten Spinnen waren sämmtlich solche, welche an feuchten Orten und an Wasser leben und vielleicht wie unsere Wassereidechsen oder Tritonen (§. 96.) zur Herbstzeit ins Trockne wandern. Diese Spinnen senden zu obigem Zwecke aus ihren Spinnwarzen Fäden in die Luft, um mit denselben, sobald die Adhäsion der Fäden an dem bewegten Luftstrome stark genug ist, in der Luft herumzuschiffen. Durch das Hinaustreiben solcher schwimmenden Fäden können Spinnen auch zwischen zwei entfernt stehenden Bäumen ihre Netze ausspannen. Will sich indeß die Luftschifferin aus der Höhe zur Erde herablassen, so wickelt sie den Faden um die Beine, und sinkt so immer tiefer herab.

Die größten Ausländer mögen in heißen Ländern durch ihr Gift wohl selbst für Menschen gefährlich werden können; die europäischen Arten sind den meisten Menschen nur durch ihr Aeußeres, durch ihre überall aufgehängten Gewebe, so wie durch ihren Unrath, welcher auf weißer Wäsche schwärzliche Flecken bildet, unangenehme Thiere. Außer dem **Nutzen** im allgemeinen Haushalte der Natur, kommt hier wohl nur der frühere, medicinische Gebrauch ihres Gewebes gegen Wechselfieber und zum Blutstillen, so wie ihre wenig zuverlässige Wetterprophezeiung in Betracht. Verfolgt und verzehrt werden die Spinnen von Affen, Vögeln, Eidechsen, Fröschen, Kröten, Schlupfwespen und Fangheuschrecken.

5. ***Theraphōsa aviculariă*** L. **Vogelspinne, Buschspinne.** Schwarzbraun, sehr behaart; Spitzen der Beine, Taster und die Haare unter dem Munde rostroth; $1^1/_2$"; Beine $2^1/_2$"; Südamerika; ihr Biß wird sehr gefürchtet. Frißt Insekten, spannt aber keine Netze aus und frißt auch keine Kolibri, saugt aber wohl jungen Vögeln, namentlich jungen Kolibris, das Blut aus und wird wieder von größern Vögeln gefressen.

§. 198.

Theraphōsa caementarĭa Latr. **Maurerspinne, Minirspinne.** Sie lebt in sandigen Gegenden Südfrankreichs und gräbt sich 1—2′ tiefe, mit Gespinnst austapezirte, unterirdische Gänge, welche durch eine künstlich angelegte, aus Gespinnst und Erde bereitete und mit einem Charnier oder Gelenke versehene Fallthür wie mit einem Bierkannen-Deckel verschlossen werden können. Die äußere Oberfläche des Deckels ist rauh und dem Ansehen nach kaum von der umgebenden Erde zu unterscheiden, die innere Oberfläche ist glatt.

6. *Thomīsus citrĕus.* **Gelbe Krabbenspinne.** Citrongelb; Vorderseiten des Bauches mit blutrothem Streife; 4½‴; auf Blumen häufig; laufen vor-, rück- und seitwärts.

7. *Saltĭcus scenĭcus* L. **Gemeine Tigerspinne.** Schwarz; Bruststück weiß gerandet; Hinterleib mit 3, in der Mitte unterbrochenen, weißen Querbinden; ♀ mit weißen, ♂ mit weißgeringelten Beinen; 2½‴; jagt häufig an Mauern und Bretterwänden nach Insekten und überfällt ihre Beute im Sprunge.

8. *Lycōsa saccāta* L. **Sackspinne.** Schwarzbraun; Rand des Bruststücks, ein Mittelstreif desselben, ein Längsstreif am Grunde des Hinterleibs und Ringel der Beine gelbweiß; Hinterleib mit 2 Reihen weißlicher Punkte; 4‴; häufig. Tragen ihren Eiersack mit sich umher.

L. tarantŭla L. **Tarantel** (Fig. 295.). Aschgrau; Bruststück weiß gesäumt; Hinterleib oben mit weißen Querstreifen, unten safrangelb mit schwarzem Querbande; 1—1½″. Leben in Südeuropa (vorzüglich in Tarent) in Erdlöchern und lassen sich so zähmen, daß sie dargebotene, lebende Fliegen zwischen den Fingern wegnehmen, welche sie dann durch kräftigen Biß tödten und durchkäuen. Ihr Biß verursacht höchstens Entzündung und wird kaum mehr gefürchtet als bei uns der Stich der Bienen, Wespen und Mücken. Daß die von ihr Gebissenen unwillkührlich tanzen müssen und nur durch Musik geheilt werden können, ist Fabel. Der Taranteltanz ist eine Art Milzsucht, welche namentlich in Tarent die Weiber befällt: Tarantella nennt man auch den beliebten Nationaltanz der Italiener.



Fig. 295. (1/1)
Tarantelspinne.
Ueber derselben die Stellung der Augen, welche ein gleichseitiges Viereck bilden, in welchem das zweite Paar viel größer ist.

* **9.** *Tegenaria domestica* L. **Haus-, Fenster- oder Winkelspinne.** Gelbbraun; Hinterleib mit 2 Reihen gelblicher Flecken; Beine mit paarig genäherten schwärzlichen Ringen; 5‴; in ganz Europa. Das horizontale Gewebe meist zwischen 2 Eckwänden in Häusern. Disjonval hält sie nebst der Kreuzspinne für die beste Wetterprophetin, nach denen er 1791 eine starke Kälte prophezeien.

* **10.** *Argyroneta aquatica* L. **Gemeine Wasserspinne.** Rothbraun; Hinterleib grau, mit 2 Reihen eingedrückter Punkte; 7‴; überall auf stehenden Gewässern, den Leib in eine Luftblase gehüllt schwimmend und in einem dichten, wasserleeren, nach unten offenen Gewebe wohnend und von da aus ihre Fangfäden an Wasserpflanzen ausspannend.

* **11.** *Theridium redimitum* L. **Gemeine Weberspinne.** Weißgelb; Hinterleib mit großem, gelbem, breit rosenroth umgrenztem und von brauner Längslinie und von Punkten durchzogenem Flecke; $2^1/_2$‴; überall gemein.

* **12.** *Epeira diadema* L. **Kreuzspinne** (Fig. 15.). Braunroth bis schwärzlich; Hinterleib mit weißen oder gelben, ein Kreuz bildenden Flecken; Beine schwärzlich geringelt; 6—8‴. Häufig in Gebäuden so wie im Freien ihre senkrechten Netze ausspannend und darin gefangene Insekten aussaugend.

* **13.** *Tetragnatha extensa* L. **Sommerspinne.** Gelblich-grün; Bauch an den Seiten silberglänzend, gelblich oder röthlich, oben mit schwarzer Längslinie, welche beiderseits Nebenäste hat; ausgewachsen 7—9‴. Zwischen Schilf an Gewässern so wie in Wäldern überall ihr großes, radförmiges Gewebe anhängend.

§. 199. **III. Afterspinnen** (Opilionina §. 196.). Nächtliche, bei Tage sich verbergende Spinnen, deren langen, dünnen, in der Ruhe weit ausgestreckten Beine leicht ausreißen und nach dem Ausreißen noch lange nachher zittern (daher **Weberknechte**).

* **14.** *Phalangium opilio* L. **Gemeiner Weberknecht.** Bräunlich; Hinterleib auf der Mitte schwarzbraun; Fühlerspitze des ♂ am dritten Gliede erweitert; $3^1/_2$‴; Beine fast 2″; überall in und außer Gebäuden häufig.

* **15.** *Trogulus tricarinatus* L. **Gekielte Stachelspinne.** Grau, platt, rauh; Hinterleib mit erhöhetem Längs- und 3 Querkielen; 6‴; unter Steinen, nicht häufig.

§. 200. **IV. Milben, Milsen** (Acarina §. 196.). Meist kleine Schmarotzer, deren Junge nur 6 Beine haben und besonders häufig an Insekten saugen. Die Milben leben von kleinen Thieren im Wasser oder von Pflanzen auf der Erde unter Steinen; einige schaden unsern Lebensmitteln (Käsemilbe), andere schmarotzen an Thieren (Krätzmilbe, Holzböcke).



Fig. 296. ($8/_1$)
Cochenille-Milbe oder scharlachrothe Erdmilbe (Trombidium holosericeum).
Von der Bauchseite. Rüssel zwischen den viergliedrigen Tastern versteckt; erstes Beinpaar länger und die ersten 2 Beinpaare von den 2 letzten weit entfernt und hinter letztern die Afteröffnung.

* **16.** *Trombidium holosericeum* L. **Rothe Erdmilbe** (Fig. 296.). Blutroth, fast 4eckig, flach niedergedrückt, hinten schmäler; $1^1/_4$‴; häufig unter Gebüschen und zwischen Gartenerde, besonders im Frühjahre; die Larven häufig an den Beinen der Weberknechte schmarotzend. Verzehren junge Raupen.

* **17.** *Cheyletus eruditus* Schk. **Büchermilbe.** Lebt von Kleister unter Einbänden von Büchern an feuchten Orten.

* **18.** *Hydrarachna aquatica* L. **Gemeine Wassermilbe.** Lebt mit ihren zahlreichen, oft schön gefärbten Verwandten häufig in allen stehenden Gewässern.

‡* **19.** *Acărus siro* L. **Käsemilbe** (Fig. 297.). Der weiche, gewölbte Leib mit langen Borsten ist weißlich-gelb; 1/6‴; an altem Käse. §. 200.

‡* *A. telarĭus* L. **Milbenspinne.** Blaßgelb. Zeigen sich in Treibhäusern an zu trocken und warm gehaltenen Pflanzen als kleine, gelbrothe Punkte unter den Blättern und lassen sich durch Schwefeldämpfe oder Räuchern mit Taback tödten.

†* *A. farīnae.* **Mehlmilbe.** In altem Mehle. — Auch der weiße Ueberzug auf trocknen Feigen, Zwetschen u. s. w. besteht oft nur aus kleinen Milben.

‡* **20.** *Sarcŏptes exulcĕrans* L. **Krätzmilbe des Menschen** (Fig. 298.). Platt, rundlich, weißlich, rothbraun gestreift; Rücken höckerig; 1/10‴. Bohrt sich in die Furchen der Oberhaut des Menschen ein, gräbt haarfeine Gänge, welche mit einer Pustel oder Krätzblase endigen. Das Thierchen selbst sitzt in den Gängen, verursacht ein starkes Jucken der Haut bis weit von der Stelle weg, wo die Krätzpusteln sind. Durch Uebertragung der Krätzmilbe selbst, nicht aber durch die Lymphe der Krätzpusteln erzeugt und verbreitet sich die Krätze.

‡* *S. equi.* **Pferde-Krätzmilbe.** Lebt auf räudigen Pferden. Andere Arten bewirken auch noch bei mehren verschiedenen Thieren die **Räude** oder den **Grind.**

* **21.** *Gamăsus coleopteratōrum* L. **Käfermilbe.** Eiförmig, weißgelb; 1/4‴; in der Erde; sich gelegentlich Mist- und Aaskäfern in großer Menge anhängend.

†* **22.** *Dermanÿssus avĭum.* **Vogelmilbe** (Fig. 299.). Häufig auf Taubenschlägen, Hühnerställen, so wie an Stubenvögeln, denen sie Nachts Blut aussaugen und deshalb röthlich gefärbt sind.

Hierher gehört auch noch die nur etwa 1/10‴ lange **Comedonen-** oder **Balgmilbe** (Fig. 300.), welche Simon entdeckte in den Haarbälgen der Menschen, vorzüglich an der Nase, wo sie als sogenannte Mitesser (S. 14) bekannt und

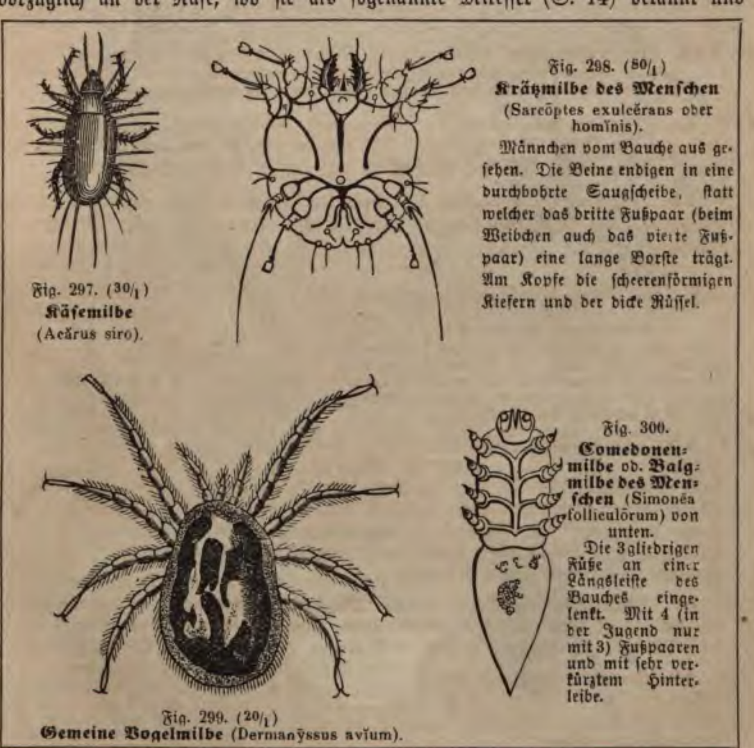


Fig. 297. (30/1) **Käsemilbe** (Acărus siro).

Fig. 298. (80/1) **Krätzmilbe des Menschen** (Sarcŏptes exulcĕrans oder homĭnis). Männchen vom Bauche aus gesehen. Die Beine endigen in eine durchbohrte Saugscheibe, statt welcher das dritte Fußpaar (beim Weibchen auch das vierte Fußpaar) eine lange Borste trägt. Am Kopfe die scheerenförmigen Kiefern und der dicke Rüssel.

Fig. 299. (20/1) **Gemeine Vogelmilbe** (Dermanÿssus avĭum).

Fig. 300. **Comedonenmilbe od. Balgmilbe des Menschen** (Simonĕa folliculōrum) von unten. Die 3gliedrigen Füße an einer Längsleiste des Bauches eingelenkt. Mit 4 (in der Jugend nur mit 3) Fußpaaren und mit sehr verkürztem Hinterleibe.

§. 200. nicht mit der Hautschmiere in den Hautporen, welche auch so genannt wird, zu verwechseln sind.

V. Holzböcke (Ixodĕa §. 196.). Träge, auf Gebüschen lebende und sich mit dem Saugrüssel in die Haut der Säugethiere und Reptilien einbohrende Schmarotzer. Können durch Auftröpfeln von etwas Branntwein, Salzwasser oder Tabackssaft leicht zum Loslassen gebracht werden.

†* **23.** *Ixōdes ricĭnus* L. **Gemeiner Holzbock** oder **Zecke.** Blaugrau; vorn auf dem Leibe mit einem kleinen Hornschilde; nüchtern nur $3/4'''$, vollgesogen an Menschen, Hunden u. s. w. oft von Vietsbohnengröße; überall häufig auf Gebüschen.

†* *I. marginātus* Latr. **Gerandeter Holzbock** (Fig. 301.). Blaugrau; Hornschild den Leib bis auf einen schmalen Rand bedeckend; nüchtern $3/4'''$. Häufig. Kann über ein Jahr lang hungern.

† *Argas persĭcus.* Die berüchtigte **Giftmilbe Persiens**, oft als Giftwanze von Miana in Reisebeschreibungen erwähnt, gehört auch noch hierher. Sie lebt in Wänden und Mauern, schmarotzt Nachts wie die Bettwanzen an Menschen und soll die Einwohner aus mehren Dörfern Persiens vertrieben haben.

VI. Krustenspinnen (§. 196.). Hierher alle Spinnen, bei denen man noch keine Athmungsorgane kennt.

* **24.** *Pycnogŏnum balaenārum* Müll. **Spindelassel der Wale** (Fig. 302.). Länglich oval; 8 scheerenlose Beine; $1/2''$. Küsten Europas, unter Steinen, auch wohl an Fischen.

* **25.** *Emydĭum testūdo.* **Schildkröten-Wasserbär-Thierchen** (Fig. 303.).



Fig. 302. ($2/1$) **Spindelassel der Wale** (Pycnogŏnum balaenārum).
Der erste, mit dem länglichen Kopfe verwachsene Körperringel trägt auf einem Höcker 4 Augen; die 4 folgenden Ringel tragen seitlich an einer Hervorragung die Beine mit 6 Gliedern, deren sechstes Glied in eine hakige Kralle zum Anklammern endet. Der kurze, kegelige Hinterleib endet mit der Afteröffnung.



Fig. 303. ($25/1$) **Schildkrötenartiges Wasserbär-Thierchen** (Emydĭum testūdo).
Von der Oberseite, um die 4 Rumpfsegmente zu zeigen, unter welchen jederseits die 4 verkümmerten Beine hervorstehen.



Fig. 301. ($20/1$) **Gerandeter Holzbock** oder **Hundszecke** (Ixōdes marginātus).
Der weiche Leib ist von einer Hornplatte fast ganz bedeckt und deshalb nur am Rande zu sehen. Die Mundtheile sind von den dickgliedrigen Tastern verdeckt. Die 6gliedrigen Beine enden mit langer Kralle, an welcher ein kleiner Haftlappen.

Kaum 1/3''' lang. Zwischen feuchten Moosen, auf Ziegeldächern 2c. Gehört zu den berühmten Thierchen, welche durch Eintrocknen sterben und befeuchtet später wieder aufleben sollen. Sie bedürfen ihrer Kleinheit wegen nur wenig Nahrung, erhalten sich deshalb also schon länger, legen aber, ganz ins Trockne versetzt, Eier, aus welchen später beim Befeuchten wieder Junge ausschlüpfen.

VII. Klasse. **Crustacēa. Krustenthiere, Krebse** (§. 23.). §. 201.

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Edwards, Fabricius, Linné, Latreille, Brugiere, Brogniart, Leach, Burmeister und O. Fr. Müller.)

Weißblütige, **flügellose Gliederthiere**, deren Körperbedeckung kalkig, horn- oder lederartig, selten häutig ist. Fühler 2—4; Augen einfach oder facettirt, gestielt oder ungestielt; Leib mit vielen, meist ungleichen Ringeln und mit 10 oder mehren (bei dem Blattfuße bis 120) sehr verschiedenartig gebildeten, wenigstens in der frühesten Jugend nie fehlenden Beinen, an deren Grunde Kiemenblätter (Fig. 310.).

Diese Klasse bietet so viele Verschiedenheiten im Baue dar, daß es hier, wie vorher bei den Reptilien, sehr schwer ist, ein allgemeines Bild zu entwerfen. Im Allgemeinen besteht der Körper dieser Durchgangsgruppe aus dem **Kopfe**, **Brustkasten** und **Hinterleibe**; zwischen der Grenze der letztern liegt die meist doppelte Geschlechtsöffnung. Am Kopfe befinden sich die Augen und meist 4, selten 2 Fühler, zuweilen mit fadenförmiger Verlängerung (Geißel), und meistentheils auch der Mund. Als **Kauwerkzeuge** haben die meisten Krebse nur 1 Paar Oberkiefern, welche zwischen Ober- und Unterlippe (Zunge) liegen; alle übrigen sogenannten Mundtheile (Unterkiefer und Kaufüße) liegen in der Nähe außerhalb des Mundes und sind nur als Hülfsorgan zum Käuen, als Hülfskinnladen, richtiger als Füße zu betrachten. Die größte Verschiedenheit im Baue zeigen hier die Bewegungsorgane. Sie heißen **a**) **Beine**: mit einfacher Klaue endend, zum Gehen (Fig. 305.); **b**) **Scheeren**: mit einer Zange endend, zum Greifen (Fig. 305.); **c**) **Raub-**, **Greif-** oder **Klammerfüße** (Fig. 308, d.): mit einem zurückklappbaren Endgliede, zum Festhalten; **d**) **Flossenfüße** (Fig. 308, g.): gespaltene, gegliederte Fortsätze, zum Schwimmen; **e**) **Rankenfüße**: sehr lange, spiralig aufgerollte Flossenfüße (Fig. 319.); **f**) **Blattfüße**: gespaltene, ungegliederte, häutige Fortsätze, ebenfalls nur zum Schwimmen. Deutlich zeigt sich hier, wie die Natur mit ähnlichen Materialien durch geringe Umbildung die verschiedensten Zwecke erreicht (§. 22.). Der Kopf ist entweder vom Bruststücke getrennt oder innig mit demselben verschmolzen, wie bei den Spinnen, und heißt dann **Kopfbruststück**. Der Hinterleib (Bauch und Schwanz) ist von verschiedener Länge, trägt nur Flossen- oder Blattfüße und endet meist in Borsten und Lappen (Fig. 308.). Die Kiemen sind von der mannichfaltigsten Bildung, meist büschelförmig oder blasig; sie liegen immer außerhalb des Körpers, meist am Grundgliede der Bewegungsorgane (Fig. 310.). Die feste Hülle der Krebse ist eine Art Epidermis (§ 14.), unter welcher die den höhern Thieren entsprechende (analoge) Lederhaut liegt. Diese Hülle wächst nicht und muß bei fortschreitendem Wachsthume abgeworfen werden, wie bei Schlangen und Insekten. Krebse haben eine große Reproductionskraft (§. 203, 1.).

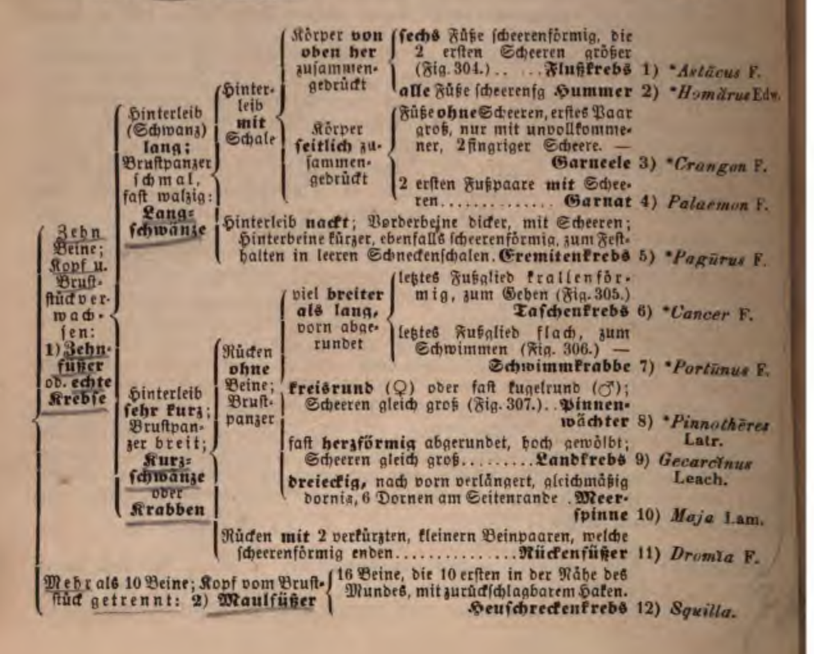
Nahrung: Alle Krebse leben nur von **thierischer** Nahrung und sind meist Wasser-, vorzüglich Meerbewohner; nur die **Tausendfüßer** und **einige Asseln** leben immer auf dem Lande und athmen, wie die Insekten, durch Tra-

chen (S. 152). Die Landkrabbe (§. 203,9.) wandert nur zur Ablegung der Eier ans Meer. Mit Ausnahme der Rankenfüßer und einiger Parasiten sind alle getrennten Geschlechts. Bei einigen sind die Männchen gegen die Weibchen so klein, daß sie gleich Schmarotzern an dem Weibchen hängen. Die Weibchen tragen die Eier mit sich umher bis zum Auskriechen der Jungen, welche bei den Kiemenfüßern erst durch mehrmalige Häutungen ihre nachherige, ganz abweichende Gestalt bekommen und also eine **vollständige Metamorphose** haben, wie die Insekten (S. 153). Rankenfüßer und einige Parasiten sind nur in der Jugend den Krebsen ähnlich und verkümmern später dadurch, daß sie Augen, Fühler und deutlichen Kopf in dem Maße verlieren (rückschreitende Metamorphose), daß die Parasiten den Eingeweidewürmern, die Rankenfüßer (Fig. 319. u. 320.) den Mollusken ähneln und diesen auch früher, als man ihre Verwandlung und ihren innern Bau noch nicht so genau kannte, zugeordnet wurden. — Viele Krebse liefern den Menschen Nahrung (Flußkrebs, Hummer, Taschenkrebs, Garneelen) und früher auch Heilmittel (Krebsaugen, Asseln). Man kennt an 1500 lebende Arten von Krustenthieren (§. 7.).

§. 202. Uebersicht der III Ordnungen und 11 Familien mit deren vorzüglichsten Gattungen.

I. Malacostrăca. Schalenkrebse. **Kopf und Leibesringel deutlich; Körperbedeckung meist hart, kalkig, seltner hornartig.**

A. Leib in ungleiche Ringel getheilt; Brustpanzer (Brustschild) ungegliedert; Augen gestielt, beweglich.



- **Zehn Beine; Kopf u. Bruststück verwachsen: 1) Zehnfüßer od. echte Krebse**
  - Hinterleib (Schwanz) **lang;** Brustpanzer schmal, fast walzig: **Langschwänze**
    - Hinterleib **mit** Schale
      - Körper **von oben her** zusammengedrückt
        - **sechs** Füße scheerenförmig, die 2 ersten Scheeren größer (Fig. 304.) … **Flußkrebs** 1) **Astăcus* F.
        - **alle** Füße scheerenfg **Hummer** 2) **Homărus* Edw.
      - Körper **seitlich** zusammengedrückt
        - Füße **ohne** Scheeren, erstes Paar groß, nur mit unvollkommener, 2fingriger Scheere. — **Garneele** 3) **Crangon* F.
        - 2 ersten Fußpaare **mit** Scheeren … **Garnat** 4) *Palaemon* F.
    - Hinterleib **nackt**; Vorderbeine dicker, mit Scheeren; Hinterbeine kürzer, ebenfalls scheerenförmig, zum Festhalten in leeren Schneckenschalen. **Eremitenkrebs** 5) **Pagūrus* F.
  - Hinterleib **sehr kurz**; Brustpanzer breit; **Kurzschwänze** oder **Krabben**
    - Rücken **ohne** Beine; Brustpanzer
      - viel **breiter als lang,** vorn abgerundet
        - letztes Fußglied krallenförmig, zum Gehen (Fig. 305.) **Taschenkrebs** 6) **Cancer* F.
        - letztes Fußglied flach, zum Schwimmen (Fig. 306.) — **Schwimmkrabbe** 7) **Portūnus* F.
      - **kreisrund** (♀) oder fast kugelrund (♂); Scheeren gleich groß (Fig. 307.) .. **Pinnenwächter** 8) **Pinnothēres* Latr.
      - fast **herzförmig** abgerundet, hoch gewölbt; Scheeren gleich groß … **Landkrebs** 9) *Gecarcĭnus* Leach.
      - **dreieckig,** nach vorn verlängert, gleichmäßig dornig, 6 Dornen am Seitenrande . **Meerspinne** 10) *Maja* Lam.
    - Rücken **mit** 2 verkürzten, kleinern Beinpaaren, welche scheerenförmig enden … **Rückenfüßer** 11) *Dromĭa* F.
- **Mehr als 10 Beine; Kopf vom Bruststück getrennt: 2) Maulfüßer**
  - 16 Beine, die 10 ersten in der Nähe des Mundes, mit zurückschlagbarem Haken. **Heuschreckenkrebs** 12) *Squilla.*

B. Leib in gleichgestaltete Ringel getheilt; Brustpanzer gegliedert; Augen nicht gestielt, unbeweglich. §. 202.

- **Nur vierzehn Beine**
  - die vordern von den hintern **verschieden**
    - erstes Segment des Bruststücks vom Kopfe **gesondert: 3) Flohkrebse**
      - mit **Springbeinen**; auf der Seite schwimmend; Körper seitlich zusammengedrückt (Fig. 308.). **Flohkrebs** 13) **Gammărus* F.
      - mit **Gangbeinen**; Körper walzig. **Wälzer** 14) **Corophĭum* Latr.
    - erstes Segment mit dem Kopfe **verwachsen** und das erste Beinpaar tragend: **4) Kehlfüßer**
      - Körper **oval, flach**; Ringel breiter als lang; Hinterleib verkümmert. — **Schmarotzer** (Fig. 309.). **Wallfischlaus** 15a) *Cyămus* Latr.
      - Körper **sehr schmächtig**; Ringel länger als breit; Hinterleib fehlend; Beine lang und dünn (Fig. 310.). **Fadenassel** 15b) **Leptomĕra* Latr.
  - **alle gleichartig: 5) Asseln**
    - Wasserthiere: Schwanzanhänge gablig. **Brunnenassel** 16) **Asĕllus.*
    - Landthiere (Kellerasel)
      - äußere Schwanzanhänge **nicht** vorragend; kugeln sich vollkommen .... **Rollassel** 17) **Armadillo* Leach.
      - äußere Schwanzanhänge **vorragend**
        - Fühler 7gliedrig. **Kellerwurm** 18) **Porcellio* Latr.
        - Fühler 8gliedrig (F. 311.) **Mauerassel** 19) **Oniscus* Latr.
- **Mehr** als 14 Beine: **6) Tausendfüßer**
  - Leib **langgestreckt**
    - völlig **drehrund** .... **Tausendfuß** 20) **Julus* L.
    - oben **flach**
      - mit **scharfem** Seitenrande (Fig. 312.) .... **Randassel** 21) **Polydĕsmus* Latr.
      - mit **abgerundetem** Seitenrande (Fig. 313.) ...... **Scolopender** 22) **Scolopĕndra* L.
  - Leib **eirund-länglich,** wie bei den Asseln; können sich kugeln .... **Schalenassel** 23) **Glomĕris* Latr.

II. Entomostrăca. Muschelkrebse oder **Kiemenfüßer. Kopf deutlich; Körperbedeckung weich, dünn, entweder ein breites Schild oder eine 2klappige Muschelschale bildend; 6 bis 120 gleichförmige, blattartige Schwimmbeine.** Meist kleine Wasserthiere, welche sich erst nach der dritten Häutung fortpflanzen können.

- Maul **kiefernlos,** mit 10 Scheerenfüßen umgeben, deren stachligen Hüfte als Kauwerkzeuge dienen: **7) Stachelfüßer**
  - Körper mit **zwei** Schildern; Kopfschild hufeisenförmig; Hinterleib mit langen Stacheln (Fig. 314.) .... **Stachelschwanz** 24) *Limŭlus* F.
- **Maul mit Kiefern**
  - über 10 platte, gewimperte Schwimmbeine: **8) Blattfüßer**
    - Leib nur mit **einem** Schilde; Hinterleib mit 2 langen, vielgliederigen Borsten .... **Blattfuß** 25) **Apus.*
  - nicht über 10 Beine mit walzigen Gliedern: **9) Büschelfüßer**
    - Schale **zweiklappig,** oval, Kopf und Rumpf umschließend (Fig. 316.) ...... **Muschelkrebs** 26) **Cypris* Müll.
    - Schale aus **einem Stücke** gebildet
      - Hinterleib in **2 Borsten** tragende Anhänge endend; 4 lange Fühler (Fig. 317.) ...... **Einauge** 27) **Cyclops* Müll.
      - Hinterleib **ohne** Anhänge; 2 zweiästige Fühler (Fig. 318.). **Wasserfloh** 28) **Daphnĭa* Müll.

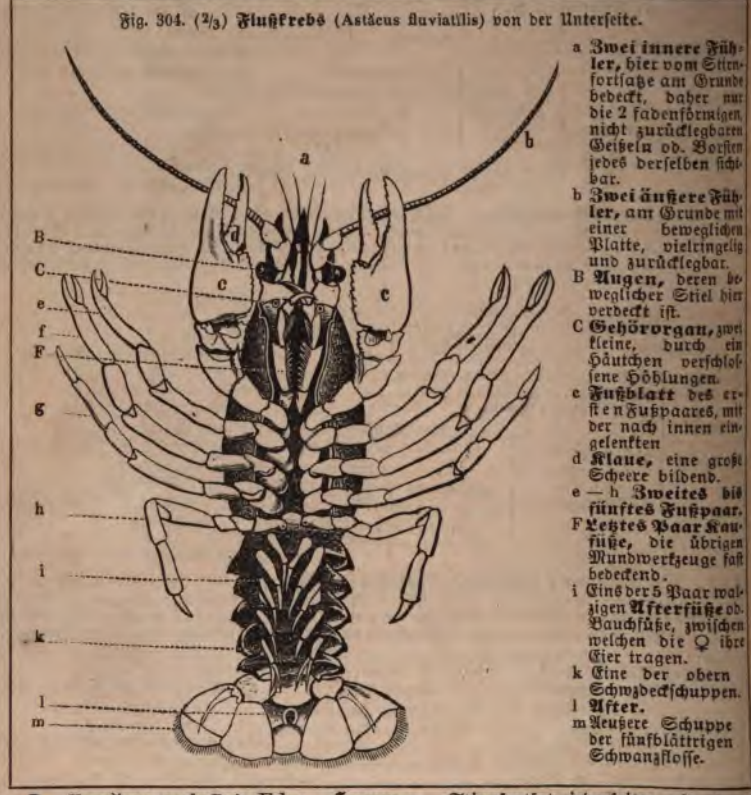
III. Pseudocephăla. Kopflose Krebse. Kein eigentlicher Kopf, indem der undeutlich- oder gar nicht geringelte, vorn abgerundete Körper keine Sinnesorgane zeigt und auf der Unterseite meist einen rüsselfg verlängerten Saugmund mit Kiefern hat. (Unvollkommenste Krustenthiere.)

- Schmarotzer auf Wasserthieren, vorzüglich Fischen: **10)** Fischläuse, **Schmarotzerkrebse**
  - 12 Beine; 2 Fühler; 2 lange Schwanzfäden; Brust unter einem Hautschilde .... **Fischlaus** 29) *Calĭgus* Müll.
- Meerthiere in einem 2klappigen oder mehrtheiligen, immer **festsitzenden** Kalkgehäuse, oder in einer weichen, häutigen Hülle: **11) Rankenfüßer** ☞ §. 213.
  - Schale **kalkig**
    - Schale **zusammengedrückt,** aus 5 ungleich großen Stücken bestehend (Fig. 319.). — **Entenmuschel** 30) *Anatifĕra* Lam.
    - Sch. **tulpenförmig,** mit 6 dreieckigen Stücken und 4 Deckelstücken
      - unten **geschlossen** (Fig. 321.). **Seetulpe** 31) *Balănus* Brug.
      - unten **offen** ... **Wallfischpocke** 32) *Coronŭla* Lam.
  - Schale meist **lederartig,** nur mit 2 kleinen Schalstückchen und mit 2 ohrförmigen Röhren .. **Langhals** 33) *Otĭon* Leach.

§. 203. **I. Echte Krebse, Zehnfüßer** (Decapŏda §. 202.). Die am meisten entwickelten Krustenthiere, bei welchen man sogar Gehörorgane findet, welche an der Basis der äußern Fühler liegen und aus einer kleinen Höhle mit einem ausgespannten Häutchen und einem Säckchen mit Flüssigkeit bestehen. Sie verjüngen, wie alle Krebse, im Sommer ihre Schalen. Heißen **Langschwänze** (Fig. 304.), wenn sie einen langen, gerade ausgestreckten Hinterleib (Schwanz) mit Endflossen haben; **Kurzschwänze** oder **Taschenkrebse** (Fig. 305.), wenn der Hinterleib klein, ohne Endflossen und im Leben gegen die Brust umgeschlagen ist. — Beide Abtheilungen liefern ein geschätztes, aber schwer verdauliches Nahrungsmittel.

* **1.** *Astăcus fluviatĭlis* F. **Gemeiner Flußkrebs** (Fig. 304.). Innenrand der Scheeren fein gezähnelt; Stirnfortsatz vorn und am Grunde jederseits mit einem Zahne; grünlichbraun, gekocht meist roth; 6"; ♀ mit breiterem Schwanze; ♂ mit größeren Scheeren. Leben in Uferlöchern an Bächen und Flüssen von lebenden und todten Thieren; werden häufig gegessen. Reproduciren Fühler und Scheeren schnell wieder (§. 22, 2.). Im August, kurz vor der Abwerfung der Schale, finden sich vorn im Raume zwischen der äußern und innern Magenhaut 2, einer halben Erbse ähnliche Steine, welche als **Krebssteine** oder **Krebsaugen** früher in der Heilkunde gebraucht wurden. Durch die Häutung, bei welcher sich auch die innere Magenhaut abschält, gelangen die Steinchen (nach Rathke's Beobachtungen) in den Magen, wo sie aufgelöset und zur Bildung der neuen Schale wieder verwendet werden. Viele Arten dieser und verwandter Gattungen finden sich versteinert im Jurakalke.

Fig. 304. (2/3) **Flußkrebs** (Astăcus fluviatĭlis) von der Unterseite.



a **Zwei innere Fühler**, hier vom Stirnfortsatze am Grunde bedeckt, daher nur die 2 fadenförmigen, nicht zurücklegbaren Geißeln od. Borsten jedes derselben sichtbar.
b **Zwei äußere Fühler**, am Grunde mit einer beweglichen Platte, vielringelig und zurücklegbar.
B **Augen**, deren beweglicher Stiel hier verdeckt ist.
C **Gehörorgan**, zwei kleine, durch ein Häutchen verschlossene Höhlungen.
c **Fußblatt** des ersten Fußpaares, mit der nach innen eingelenkten
d **Klaue**, eine große Scheere bildend.
e — h **Zweites bis fünftes Fußpaar**.
F **Letztes Paar Kaufüße**, die übrigen Mundwerkzeuge fast bedeckend.
i Eins der 5 Paar walzigen **Afterfüße** od. Bauchfüße, zwischen welchen die ♀ ihre Eier tragen.
k Eine der obern Schwzdeckschuppen.
l **After**.
m Aeußere Schuppe der fünfblättrigen Schwanzflosse.

* **2.** *Homărus vulgāris* Edw. **Hummer**. Stirnfortsatz jederseits mit 3—4 Zähnen; die vordern Scheeren sehr groß, ungleich, die linke mit flachen Höckerzähnen; $1^1/_2$'. In der Nord- und Ostsee werden jährlich in sogenannten Hummerkörben über 1 Million gefangen und als Leckerbissen verkauft.

* 3. *Crangon vulgāris* F. **Garneele, Granate.** Grünbläulich, grau punktirt, durchscheinend; Bruststück glatt; Stirnfortsatz mit kleinem Zahne am Grunde; 2—3″; häufig und gesellig an unsern Meeresküsten und des angenehmen Geschmacks wegen häufig gegessen. §. 203.

4. *Palaemon squilla* L. **Französische Garneele** (Salicoques). Stirnfortsatz oben mit 6, unten mit 3 Zähnen; 2—3″; an Frankreichs und Italiens Küsten häufig und sehr schmackhaft.



Fig. 305. (1/3) **Breiter Taschenkrebs** (Cancer pagūrus §. 203, 6).

Ein großer, viel breiterer als langer, am Rande gekerbter, hinten abgestutzter Brustpanzer bedeckt den Brustkasten; der Hinterleib gegen die Brust zurückgeschlagen; das erste der 5 Beinpaare ist sehr groß und scheerenförmig, die übrigen sind mit Reihen von Haarbüscheln besetzt und zum Gehen mit zugespitztem, krallenförmigem Endgliede. Neben den 4 Fühlern stehen die gestielten, beweglichen Augen.

* 5. *Pagūrus Bernhārdus* L. **Bernhards-, Eremiten- oder Diogeneskrebs, gemeiner Nacktschwanz.** Beine u. Scheeren stachlig; rechte Scheere viel größer, wegen des Aufenthalts in einseitig gewundenen Conchylien; 3″. Häufig an europäischen Küsten in Schneckenschalen, besonders in Wellhörnern (§. 224, 57) umherkriechend, in welchen sie sich mit den 4 hintern Füßen festhalten, die Schneckenschale indeß mit einer größern vertauschen, in dem Verhältnisse als sie selbst größer geworden sind.

* 6. *Cancer pagūrus* L. **Breiter Taschenkrebs** (Fig. 305.). Stirn mit 3, Bruststück jederseits mit 9 stumpfen Kerbzähnen; Scheerenspitzen schwärzlich. Ueber 6″ breit und mehre Pfund schwer. Häufig in europäischen Meeren, namentlich in der Nordsee. Sehr schmackhaft.

* 7. *Portūnus puber* L. **Sammetkrabbe.** Mit gelblichem Haarüberzuge; Stirn mit 8 Stacheln; Bruststück mit 5 vorwärts gerichteten Zähnen jederseits; Scheeren gefurcht, mit schwarzblauer Spitze; 2½″; Nordsee; wohlschmeckend.

P. maenas L. **Gemeine Krabbe** (dessen [...]e Fig. 306.). Bruststück körnig, jederseits [...]hnig; Stirn stumpf, 3zähnig; Scheeren [...]ig, an der Spitze schwärzlich; 2—8″; zu



Fig. 306. **Larve von einem kurzschwänzigen Krebse** (Portūnus maenas) nach mehrmaligen Häutungen. Ist früher unter den langschwänzigen Krebsen als besondere Art beschrieben.

a Bruststück mit einem Stachel, vorn mit 2 großen Augen.

b Schwanz, hier schon nach mehren Häutungen ziemlich klein geworden.

Millionen an der europäischen, vorzüglich adriatischen Küste, so wie in den Lagunen Venedigs (jährlich für 60,000 Thlr.). Schmackhaft; wichtiger Handelsartikel.

* **8.** *Pinnotheres pisum* L. **Erbsenförmiger Pinnenwächter** (Fig. 307.). Gelbroth; Brustschild kreisrund, flach gerandet; $^1/_2$''. Europäische Meere; nicht selten.

P. veterum. **Pinnenwächter der Alten.** Kaum $^1/_3$'' lang; im Mittelmeere. Lebt wie die übrigen Arten wegen des weichen Bruststücks in Gehäusen von lebenden Conchylien, besonders in Steckmuscheln (*Pinna* §. 226,90.). Die Alten glaubten, daß sie die Muschelthiere vor Gefahr warnten.



Fig. 307. ($^1/_1$) **Erbsenförmiger Pinnenwächter** (Pinnotheres pisum).

9. *Gecarcinus ruricola* L. **Turluru** oder **Landkrabbe.** Blutroth; Bruststück mit H-förmigem Eindrucke; Stirnkante fein gezähnelt; 2''; Antillen. Leben gegen die Gewohnheit der übrigen echten Krebse in feuchten Löchern auf dem Lande, ja fallen sogar (nach Edwards) in Asphyxie (S. 124,3), wenn sie ins Wasser gesetzt werden, weil der Sauerstoff im Wasser für ihre lebhafte Respiration nicht ausreicht. Sie gehen Nachts auf Nahrung aus und wandern jährlich schaarenweise dem Meere zu, um ihre Eier abzulegen. Werden häufig gefangen und als sehr wohlschmeckend gegessen.

10. *Maja squinado* oder *cornuta* F. **Meerspinne.** Stirn mit 2, das höckerige Bruststück jederseits mit 5 großen Stacheln; 5—6'' lang u. 4'' breit; häufig im Mittelmeere; schmackhaft. Als *Maja* schon abgebildet auf den Münzen der alten Griechen, welche ihnen große Klugheit zuschrieben.

11. *Dromia Rumphii* F. **Rumph's Rückenfüßer.** Mit braunem Filze überzogen; $2^1/_2$'' breit; Mittelmeer. Verbergen sich unter Seeschwämmen u. s. w., welche sie mit ihren Rückenfüßen über sich halten.

§. 204. **II. Maulfüßer** (Stomatopoda §. 202.). Der Hinterleib lang, vielgliedrig. Die Kieferfüße ohne geißelförmigen Anhang stehen neben dem Munde, daher Maulfüßer genannt.

12. *Squilla mantis* L. **Bärenkrebs** oder **Meerheuschrecke.** Fangklauen mit 6 Zähnen; Hinterleib mit 6 erhabenen Längsstreifen; 6—8''; im Schlamme des Mittelmeeres häufig. Werden in Venedig schon gesotten verkauft.

§. 205. **III. Flohkrebse** oder **Doppelfüßer** (Amphipoda §. 202.). Kleine Krebse mit 7 Bein- oder Fußpaaren, meist mit gabeligen oder stielförmigen Afterbeinen (Fig. 308, f.) und Schwanzanhängen (Fig. 308, h.). Können mit den Afterbeinen kurze Zeit auf dem Trockenen hüpfen, wenn sie aus dem Wasser genommen sind. Am Grunde der Beine liegen die durch eine Platte bedeckten, blasenförmigen Kiemen.

* **13.** *Gammarus fossarum*. **Flußgarneele.** Gelbbraun, jederseits ein schwarzbrauner Längsstreif; Schwanzschilder ohne Stachelspitze; $^1/_2$''; häufig in Gräben und Bächen; leben von Wasserlarven und dienen den Fischen zur Nahrung.



Fig. 308. **Gemeiner Bachfloh-Krebs** (Gammarus pulex §§. 202, 13 u. 205.).

a Zwei obere } Fühler.
b Zwei untere }
c Freßklaue oder Kiefernfuß.
d Greiffüße, als zwei vordere, kürzere und dickere Beinpaare mit *zurückschlagbarem* Haken.
e—f Fünf hintere Beinpaare, im Baue von den vordern verschieden.
f Die 3 letztern Beinpaare als verlängerte, stielförmige Afterbeine oder **Springbeine.**
g Flossenfüße, stielförmige, ... lige Anhänge am 6ringl... Hinterleibe.
h Stielförmige Schwanz... hänge.

* *G. pulex* F. **Gemeiner Bach-Flohkrebs** (Fig. 308.). Gelbbraun; Schwanzschilder des 14ringeligen Körpers mit kleiner Stachelspitze; 3/4"; häufig in Wassergräben und Bächen.

* **14.** *Corophĭum longicōrne* F. **Langfühleriger Wälzer.** Kaum 1" lang. Zu Millionen Sommers an den Küsten der Nordsee den Schlamm nach Nahrung, besonders nach Gliederwürmern durchwühlend.

IV. Kehlfüßer (Laemodipŏda §. 202.). Meerkrebse mit verkümmertem Hinterleibe; frei oder schmarotzend; einige Gattungen den Arachniden sich annähernd. §. 206.

15 a. *Cyămus ceti* L. **Wallfischlaus** (Fig. 309.). Eiförmig, flach; Füße mit kräftigen Krallen; 1/2". Sitzen als Schmarotzer an Wallfischen so fest, daß sie nicht leicht unverletzt abgerissen werden können.

* **15** b. *Leptomĕra pedāta* Müll. **Langfüßige Fadenassel** (Fig. 310.). Die 4 ersten Beine haben Greiffüße, die 4 letzten sind länger; kaum 1". Zwischen Tangen in den Meeren Nordeuropas.

V. Asseln, Gleichfüßer (Isopŏda §. 202.). Wasser- und Landthiere; letztere aber nur an feuchten Orten unter Steinen u. s. w. §. 207.

Fig. 310. (3/1)
Langfüßige Schnur- oder **Fadenassel** (Leptomĕra pedāta).
Von der Seite gesehen.
Am Grunde des zweiten bis vierten Beinpaars Kiemenblasen.



Fig. 309. (2/1) **Wallfischlaus** (Cyămus ceti).
Die mittlern Beinpaare ungegliedert, walzig; Fühler 4gliedrig. Der mit dem Kopfe verwachsene erste Leibringel trägt ein kleines und ein großes Beinpaar.

Fig. 311. (2/1)
Maueraffel (Onĭscus asĕllus §. 207.). Von der Oberseite gesehen. Das Grundglied der 8gliedrigen Fühler wird hier vom Kopfschilde bedeckt. Letzter Hinterleibsring mit 2 zweigliedrigen Fortsätzen. Umriß des Körpers länglich elliptisch.

* **16.** *Asĕllus aquatĭcus* L. **Gemeine Wasserassel.** Braun, gelb gefleckt; 6'''; das ♀ trägt die Eier in einem Hautsacke unter der Brust. Einzige europäische Art; unter Schlamme überwinternd; in Wassergräben gemein.

* **17.** *Armadillo vulgāris.* **Gemeine Roll-** oder **Kugelassel.** Ungefleckt, grau; 4—8'''; unter Steinen und an feuchten, dunkeln Stellen gemein.

A. officinārum Brdt. **Officinelle Kugelassel.** Graugrünlich, mit 2 bis 3 Längsreihen gelber Flecken; 6—8'''. Kleinasien. Früher als Heilmittel (millepĕdes).

* *A. pulchellus* Pz. **Schöne Kugelassel.** Grau, weißgelblich gefleckt; unter Steinen, wie vorige, häufig.

* **18.** *Porcellĭo scaber.* **Rauher Kelleresel** oder **Kellerwurm.** Schwarzgrau, ungefleckt oder gelblich marmorirt, gerandet und grob gekörnelt; 4—6'''; häufig.

* *P. pictus.* **Bunter Kelleresel.** Gelbgrau, mit schwefelgelben Flecken in Längsreihen; 5'''; häufig.

+* **19.** *Onĭscus asĕllus* L. **Gemeiner Mauleresel** (Schweinigel) (Fig. 311.). Schwarzbraun, mit 2 Reihen gelblicher Flecken und mit gelblichweißem Außenrande; 5—6'''; einzige europäische Art. Nächtliches, den Pflanzen in Gärten zuweilen schädliches Thier, welches gern in hohle Körper (Schweinsklauen, Knochen, Kürbisse u. s. w.) kriecht. Um Asseln zu fangen und zu vertilgen, höhle man Kürbisse, Kohlrabi ꝛc. durch ein kleines Loch aus, erhalte sie inwendig durch wiederholtes Nachschaben feucht und lege sie so, daß kein Lichtstrahl hineindringt. Die gefangenen werden dann von Zeit zu Zeit herausgeklopft und getödtet.

§. 208. **VI. Tausendfüßer** (Myriopŏda §. 202.). Der meist langgestreckte Leib besteht aus zahlreichen, vollkommen gleichen Ringeln, jeder mit 1—2 Beinpaaren. Durch Luftröhren zwischen den Ringeln athmende, lichtscheue, unter Steinen u. s. w. lebende Landthiere.

* **20.** *Julus terrēstris* L. **Gemeiner Tausendfuß.** Graubraun, mit 64– Ringeln, deren jeder 2 Beinpaare trägt; über den ganzen **Körper** 2 gelbl Längsstreifen; 1—2″; häufig unter Steinen; bei der Berührung sich spir wie eine Uhrfeder aufrollend.

* *J. sabulōsus* L. Braun; 2 rothgelbe Rückenstreifen; 48—54 Ringel, vorletzte mit horniger Spitze; 16‴; daselbst häufig.

* **21.** *Polydēsmus complanātus* Leach. **Platter Vielringler** oder **Randa** (Fig. 312.). Braungrau, mit 20 in der Mitte runzligen Ringeln, deren le mit feiner Spitze; 1″; häufig unter abgefallenem, moderndem Laube.

* **22.** *Scolopēndra forficāta* L. **Gemeiner Scolopender.** Braun, mit 14– Ringeln und Beinpaaren; Ringel wechselweise breit und schmal; 1″; häufig; Biß für Fliegen tödtlich, für Menschen ganz unschädlich.

† *S. morsĭtans* L. **Beißender Scolopender** (Fig. 313.). Kaffeebraun; mit fast gleich großen Ringeln und ebenso vielen Beinpaaren, das letzte dorn 6—8. Ostindien, Amerika, auch Südeuropa. Biß schmerzhaft, aber nicht tödtl

* **23.** *Glomĕris pustulāta* F. **Gemeine Schalenassel.** Schwarzgrau, Rin gelb gerandet, mit 2 gelbrothen Flecken; 4‴; häufig.

* *G. margināta* Leach. Glänzend schwarz; Ringel am Hinterrande gelb; 6 häufig.

§. 209. **VII. Stachelfüßer** (Poecilopŏda §. 202.). Die Kiemen liegen unter Klappen Hinterleibe, der mit dolchförmigem Stachel endet (**Schwertschwänze**). Bis 60 Beinpa

24. *Limŭlus polyphēmus* L. **Molukkischer Krebs** (Fig. 314.). An 2′

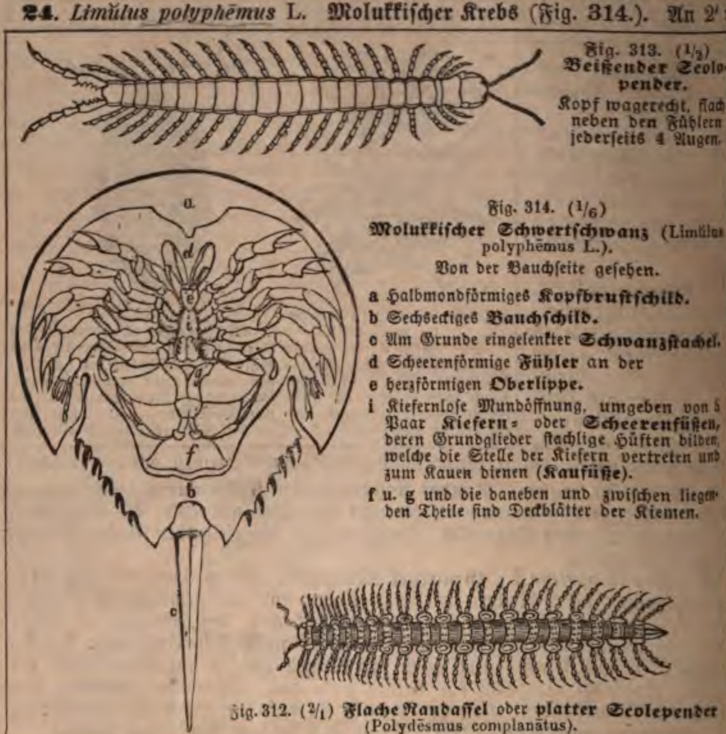


Fig. 313. (1/2) **Beißender Scolopender.** Kopf wagerecht, flach; neben den Fühlern jederseits 4 Augen.

Fig. 314. (1/6) **Molukkischer Schwertschwanz** (Limŭlus polyphēmus L.). Von der Bauchseite gesehen.
a Halbmondförmiges **Kopfbrustschild.**
b Sechseckiges **Bauchschild.**
c Am Grunde eingelenkter **Schwanzstachel.**
d Scheerenförmige **Fühler** an der
e herzförmigen **Oberlippe.**
i Kieferlose Mundöffnung, umgeben von 5 Paar **Kiefern-** oder **Scheerenfüßen,** deren Grundglieder stachlige Hüften bilden, welche die Stelle der Kiefern vertreten und zum Kauen dienen (**Kaufüße**).
f u. g und die daneben und zwischen liegenden Theile sind Deckblätter der Kiemen.

Fig. 312. (2/1) **Flache Randassel** oder **platter Scolopender** (Polydēsmus complanātus).

dem Schwanzstachel; Eier zu einer Art Caviar (§. 116.); Stachel zu Pfeilen der Wilden.

VIII. Blattfüßer (Phyllopŏda §. 202.). Maul mit 2 großen, starken Kiefern; Hinterleib am Ende mit Borsten oder Schwimmblättern. §. 210.

* **25.** *Apus cancriformis* Leach. **Gemeiner Blattfuß.** Keine Klappen oder Schwimmblättchen zwischen den Schwanzborsten; $1^1/_2$—2″; im Schlamme der Pfützen; schwimmt auf dem Rücken und bekommt die zahlreichen Schwimmbeine (an 120) erst durch die Häutungen.

☠ Hierher gehören auch die für die ältern Gebirgsformationen so wichtigen *Trilobiten* (Fig. 315.), ausgezeichnet durch die von 2 Längsfurchen in 3 Reihen getheilten Querfegmente (daher *Trilobit:* mit 3 Lappen). Viele Arten können sich wie Asseln zusammenrollen (Fig. 315, c.). Die Zahl der Körperringel war bei den Trilobiten sehr schwankend und nahm bis zum reifen Lebensalter hin zu. Von den mehr als 450 bekannten Arten ist *Calymēne Blumenbachi* Brong. (*Entomolīthes paradŏxus* Blbch.) fast in allen Welttheilen in der untern Grauwacke des Uebergangsgebirges gefunden.



☠ Fig. 315. **Blumenbach's Trilobit** (Calymēne Blumenbachi).
a Rückenansicht, mit einem Theile der noch erhaltenen, gekörnelten Schale; b Derselbe ohne Schale auf der Oberseite; c Derselbe zusammengerollt von der Seite; Augen klein, stark vorragend.

IX. Büschelfüßer (Lophyropŏda §. 202.). Meist nur mit einem Auge und mit langen, ästigen Fühlern; selten über 1‴ große Süßwasserthiere. §. 211.

* **26.** *Cypris conchacĕa* L. **Gemeiner Muschelkrebs.** Schalen gelblichweiß, glatt, nierenförmig; 1‴; häufig in Regensteinen wie der **braune Muschelkrebs** (C. fusca Fig. 316 A.).

* *C. unifasciāta.* **Einbindiger Pinselfloh** (Fig. 316 B.). Schale grün, behaart, mit gabliger Querbinde; $^1/_3$‴. Daselbst nicht selten.



Fig. 316 A. ($^1/_{20}$) **Brauner Muschelkrebs** (Cypris fusca) mit einerseits fortgenommener Schale, um die krebsartige Bildung des Thiers zu zeigen.
a Schließmuskel der Schalen; b Auge; c Fühler; d u. f—i Füße; e Kiefer; k Gabelschwanz und darüber die Eier.

Fig. 316 B. ($^{15}/_1$) **Einbindiger Pinselfloh** oder **Muschelkrebs** (Cypris unifasciāta) in seiner zweiklappigen Schale.
a Von der Seite. Zeigt vorn die 4 Fühler und hinten 2 Fußpaare.
b Von oben, mit vorstehenden 2 obern Fühlern.

* **27.** *Cyclops quadricŏrnis* L. **Vierhörniger Hüpferling** (Fig. 317.). Bruststück oval, hinter demselben die Körperringel; 4 nicht veräſtelte Fühler; $^{3}/_{4}'''$; in Pfützen und Teichen häufig. — Schwimmt wie folgender hüpfend oder ruckweise und trägt die Eiersäcke frei am Grunde des Hinterleibes. Eine Begattung wirkt, wie bei den Blattläusen (§. 192.), auf mehre Generationen.

* **28.** *Daphnĭa pulex* L. **Gemeiner Wasserfloh** (Fig. 318.). Röthlich; Darm und Eier grünlich; 2 veräſtelte Fühler; $^{2}/_{3}'''$; häufig; zuweilen in solcher Menge, daß das Wasser durch sie röthlich gefärbt wird.

Fig. 317. ($^{20}/_{1}$)
Weibchen des vierhörnigen Hüpferlings
Der nackte, schalenlose Leib besteht aus einem gr Kopfbruststücke, hinter welchem 4 freie, schmale, der Unterseite die Flossenfüße tragende Ringel; fünften Ringel die 2 großen Eiersäcke (c) des Weibch am Ende des Körpers der 3gliedrige Schwanz Schwimmlappen. Im Innern scheinen die gr Eierstöcke (b) durch. Vorn am Körper steht ein und jederseits stehen 2 Fühler (a).

§. 212. **X. Schmarotzerkrebse, Fischläuse** (Parasīta §. 202.). Alle schmarotzen an Wasserthieren, vorzügl. Fischen. Nach der ersten Häutung erscheinen die Klammerfüße mit Saugnäpfen od. Krallen, mit welchen sie sich dann für immer festklammern und die Flossenfüße verlieren (§. 201.). Einige bleiben aber immer frei beweglich und diese behalten die Flossenfüße.

29. *Calĭgus curtus* Müll. (*piscinus* L.?). **Gemeine Fischlaus**. Bleibt beständig beweglich; schmarotzt an Schollen und Schellfischen; *Lernaea branchiālis* L. dagegen sitzt für immer in der Haut des Dorsches fest.

§. 213. **XI. Rankenfüßer** (Cirripedĭa §. 202.). Sich selbst befruchtende Zwitter (§. 20,4) des Meeres, welche im vollkommenen Zustande in einer kalkigen, mehrschaligen Muschel, selten in einer häutigen Hülle, stets an Klippen, Fischen, Mollusken ꝛc. **festsitzen.** Sie wurden der Schalen wegen früher zu den Mollusken gestellt, unterscheiden sich aber von diesen durch gegliederte Rankenfüße (Fig. 319,4), Nervensystem und eine höchst merkwürdige Verwandlung, indem das aus dem Eie kriechende Thier 1 Auge, 2 lange Fühler und 6 Flossenfüße hat (Fig. 320.) und erst nach mehrmaligen Häutungen, wobei Augen und Fühler verloren gehen (rückschreitende Metamorphose), eine Schale bekommt und sich dann mit derselben festsetzt.

Fig. 318. ($^{20}/_{1}$)
Gemeiner Wasserfloh (Daphnĭa pul
Unter der lederartigen Schale scheinen oben am Rücken liegenden Eier und etwas tiefer liegende Darm deutlich du Die Beine sind mit Wimperhaaren Schwimmen besetzt und haben am Gru eine große, blasige Kieme. Hinterleib schw förmig in die Höhe gebogen.

* **30.** *Anatifĕra levis* Lam. **Glatte Entenmuschel** (Fig. 319.). Mit gla Schalen; 1''; in europäischen Meeren häufig. Die Alten glaubten, daß Bernikelenten (*Anser bernĭcla*) aus ihnen entständen; daher der Name.

31. *Balănus tintinnabŭlum* L. **Seetulpe, Meerglocke.** Schale röth längs- und quergestreift; 2''; eßbar; fast in allen Meeren.

* *B. sulcātus* Lam. **Gefurchte Seetulpe** (Fig. 321.). Mit stumpfen Län furchen und quergestreiften Zwischenstücken; kaum $^{1}/_{2}''$. Gemein an Euro Küsten auf Austernschalen ꝛc.

32. *Coronŭla balaenāris* Gm. **Wallfischpocke.** Weiß; die 6 innern Scha stücke quergestreift; Zwischenräume strahlig gefurcht. Auf der Schwarte der Wallfi

* **33.** *Otĭon aurĭtum* L. **Gemeiner Langhals.** Auf 2'' langem St an Meerkörpern, besonders im Nordmeere an Wallfischen.



Fig. 319.
Glatte Entenmuschel (Anatiféra levis §. 213.).
1—3 Drei der 5 Schalenstücke sichtbar.
4 Sechs gegliederte, gespaltene Rankenfüße, mit welchen sie einen Strudel im Wasser erregen und kleine Thiere ihrem Munde als Nahrung zuführen.
5 Lederartiger, runzliger, beliebig ausdehnbarer Stiel, mit welchem das Thier festsitzt.

Fig. 320.
Das eben geborne, schalenlose, vergrößerte Junge der glatten Entenmuschel. (Vorn am eiförmigen Körper ein Auge, daneben ein einfaches Fußpaar und 2 lange Fühler, hinter welchen beiderseits 2 gespaltene Schwimmfüße.)

Fig. 321. 1/1) **Gefurchte Seetulpe** (Balănus sulcātus).

VIII. Kl. **Vermes. Würmer** (Ringel- u. Eingeweidewürmer §. 23.). §. 214.

(Hauptschriftsteller p. I ff.: Rudolphi, Lamarck, Cuvier, Edwards, Blainville, O. F. Müller, Ehrenberg, Leuckart und Küchenmeister.)

Gliederthiere mit einem deutlich- oder schwach-geringelten, langgestreckten, wurmförmigen, runden oder flachen, weichhäutigen Leibe; keine oder ungegliederte Bewegungsorgane.

Die Thiere dieser Klasse sind so verschieden in allen Verhältnissen, daß es fast unmöglich wird, Merkmale aufzustellen, welche auf alle passen; besonders gilt dies von den Binnenwürmern. Die Ringelwürmer schließen sich noch in etwa durch ihre Bewegungsorgane und durch ihr geschlossenes, pulsirendes Gefäßsystem besonders den Larvenständen der übrigen Gliederthiere an, doch diese Merkmale verschwinden nach und nach bei den verschiedenen Gattungen so sehr, daß die Binnenwürmer nur durch negative Merkmale charakterisirt werden können. Leib nackt (Fadenwürmer) oder mit Schuppen, Stacheln, Borsten, Wimpern rc. bedeckt (Borstenwürmer) oder Schleim oder Kalksubstanz zu Röhren absondernd (Röhrenwürmer). Viele haben einfache Augen, fleischige Fäden (tentacŭla) an den Lippen oder gegliederte Fäden und Fühler (antēnnae). Ihre Saugnäpfe, Haken, Borsten oder mit Borsten besetzte Fleischhöcker dienen als eigenthümliche, ungegliederte Bewegungsorgane. Die im Wasser lebenden haben Athmungsorgane und ein deutliches Gefäßsystem, oft mit rothem Blute, aber immer ohne Herz; die Eingeweidewürmer haben keine Athmungsorgane und weiße Säfte. Ihnen dient statt der Athmungsorgane die Körperhaut. Der meist deutliche Darmkanal endet blind oder mit einem After. Einige gebären lebendige Junge (einige Blutegel), viele legen Eier; einige vermehren sich auch durch Selbsttheilung (Naïden). Einige sind getrennten Geschlechts, andere sind sich wechselweise oder sich selbst befruchtende Zwitter (Wechselzwitter wie der Regenwurm, oder Selbstzwitter wie die Plattwürmer).

Außer der großen Reproductionskraft (Bandwurm, Spulwurm) ist auch besonders ihre Zählebigkeit bewunderungswürdig. So sah z. B. Rudolphi einen Spulwurm aus der Scharbe (§. 82,8) in warmem Wasser wieder aufleben, obgleich derselbe schon mit dem Magen der Scharbe 11 Tage in Weingeist gelegen hatte und ganz steif geworden war. Fast alle sind nur auf **thierische** Nahrung angewiesen und deshalb zum großen Theile beständige oder nur zeitweise Schmarotzer; alle können nur in feuchter Umgebung leben.
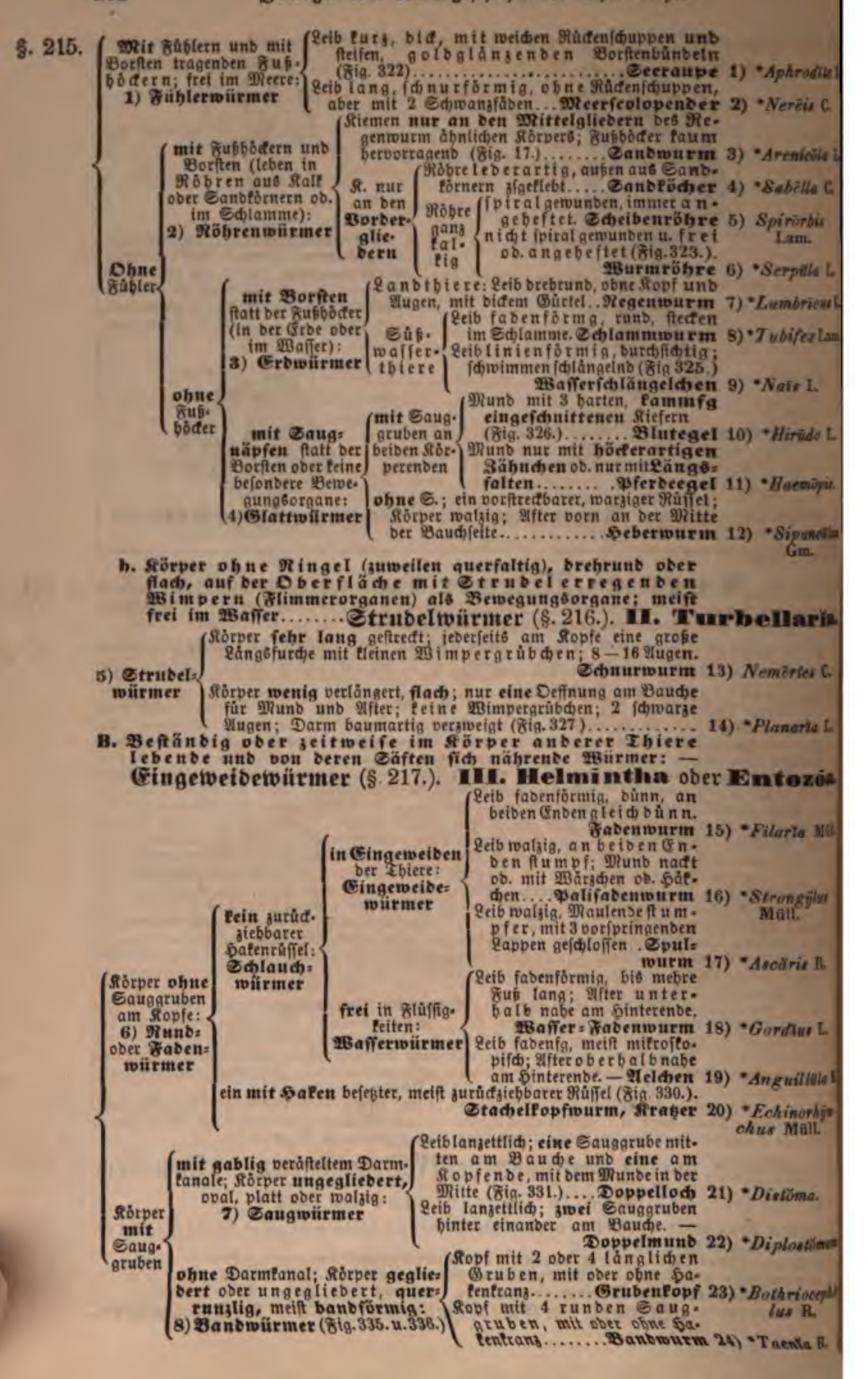
Mehr oder weniger **schädlich** sind der Regenwurm und alle Eingeweidewürmer (Bandwürmer, Spulwürmer, **Trichinen** rc.); **nützlich** dagegen ist der Blutegel und mehre als Köder beim Fischfange brauchbare Würmer. Man kennt über 1900 verschiedene Arten (§. 7.).

Uebersicht d. vorzüg. Gattungen der IV Ordnungen u. 11 Familien. §. 215.

I. Keine bewimperte Räderorgane am Kopfe.

A. Leben frei oder in Röhren oder als Schmarotzer auf, nie in den innern Theilen anderer Thiere.

a. Körper meist deutlich geringelt, drehrund; als Bewegungsorgane entweder Borsten oder borstentragende Höcker, selten Saugnäpfe; nie Flimmerorgane auf der Oberfläche des Körpers ..... **Ringel- od. Gliederwürmer** (§. 216.). **I. Annulāta.**



§. 215.

- **Mit Fühlern und mit Borsten tragenden Fußhöckern; frei im Meere: 1) Fühlerwürmer**
  - Leib kurz, dick, mit weichen Rückenschuppen und steifen, goldglänzenden Borstenbündeln (Fig. 322) ……… **Seeraupe** 1) **Aphrodite* L.
  - Leib lang, schnurförmig, ohne Rückenschuppen, aber mit 2 Schwanzfäden … **Meerscolopender** 2) **Nereis* C.
- **Ohne Fühler**
  - **mit Fußhöckern und Borsten** (leben in Röhren aus Kalk oder Sandkörnern od. im Schlamme): **2) Röhrenwürmer**
    - Kiemen **nur an den Mittelgliedern** des Regenwurm ähnlichen Körpers; Fußhöcker kaum hervorragend (Fig. 17.) ……… **Sandwurm** 3) **Arenicola* L.
    - K. nur an den **Vordergliedern**
      - Röhre lederartig, außen aus Sandkörnern zsgeklebt ….. **Sandköcher** 4) **Sabella* C.
      - Röhre ganz kalkig
        - spiral gewunden, immer angeheftet. **Scheibenröhre** 5) *Spirorbis* Lam.
        - nicht spiral gewunden u. frei od. angeheftet (Fig. 323.). **Wurmröhre** 6) **Serpula* L.
  - **ohne Fußhöcker**
    - **mit Borsten** statt der Fußhöcker (in der Erde oder im Wasser): **3) Erdwürmer**
      - Landthiere: Leib drehrund, ohne Kopf und Augen, mit dickem Gürtel .. **Regenwurm** 7) **Lumbricus* L.
      - Süßwasserthiere
        - Leib fadenförmg, rund, stecken im Schlamme. **Schlammwurm** 8) **Tubifex* Lam.
        - Leib linienförmig, durchsichtig; schwimmen schlängelnd (Fig 325.) **Wasserschlängelchen** 9) **Nais* L.
    - **mit Saugnäpfen** statt der Borsten oder keine besondere Bewegungsorgane: **4) Glattwürmer**
      - **mit Sauggruben** an beiden Körperenden
        - Mund mit 3 harten, **kammfg eingeschnittenen** Kiefern (Fig. 326.) ……… **Blutegel** 10) **Hirudo* L.
        - Mund nur mit **höckerartigen Zähnchen** od. nur mit **Längsfalten** ……… **Pferdeegel** 11) **Haemopis*
      - **ohne S.**; ein vorstreckbarer, warziger Rüssel; Körper walzig; After vorn an der Mitte der Bauchseite ……… **Heberwurm** 12) **Sipunc…* Gm.

b. Körper ohne Ringel (zuweilen querfaltig), drehrund oder flach, auf der Oberfläche mit Strudel erregenden Wimpern (Flimmerorganen) als Bewegungsorgane; meist frei im Wasser ……… Strudelwürmer (§. 216.). **II. Turbellaria**

- **5) Strudelwürmer**
  - Körper **sehr lang** gestreckt; jederseits am Kopfe eine große Längsfurche mit kleinen Wimpergrübchen; 8—16 Augen. **Schnurwurm** 13) *Nemertes* C.
  - Körper **wenig** verlängert, **flach**; nur **eine** Oeffnung am Bauche für Mund und After; keine Wimpergrübchen; 2 schwarze Augen; Darm baumartig verzweigt (Fig. 327) ……… 14) **Planaria* L.

B. Beständig oder zeitweise im Körper anderer Thiere lebende und von deren Säften sich nährende Würmer: — Eingeweidewürmer (§. 217.). **III. Helmintha** oder **Entozo…**

- **Körper ohne Sauggruben am Kopfe: 6) Rund- oder Fadenwürmer**
  - **kein zurückziehbarer Hakenrüssel: Schlauchwürmer**
    - **in Eingeweiden** der Thiere: **Eingeweidewürmer**
      - Leib fadenförmig, dünn, an beiden Enden gleich dünn. **Fadenwurm** 15) **Filaria* Müll.
      - Leib walzig, an beiden Enden stumpf; Mund nackt od. mit Wärzchen od. Häkchen …. **Palisadenwurm** 16) **Strongylus* Müll.
      - Leib walzig, Maulende stumpfer, mit 3 vorspringenden Lappen geschlossen . **Spulwurm** 17) **Ascaris* R.
    - **frei** in Flüssigkeiten: **Wasserwürmer**
      - Leib fadenförmig, bis mehre Fuß lang; After unterhalb nahe am Hinterende. **Wasser-Fadenwurm** 18) **Gordius* L.
      - Leib fadenfg, meist mikroskopisch; After oberhalb nahe am Hinterende. — **Aelchen** 19) **Anguillula*
  - ein **mit Haken** besetzter, meist zurückziehbarer Rüssel (Fig. 330.). **Stachelkopfwurm, Kratzer** 20) **Echinorhynchus* Müll.
- **Körper mit Sauggruben**
  - **mit gablig** verästeltem Darmkanale; Körper **ungegliedert,** oval, platt oder walzig: **7) Saugwürmer**
    - Leib lanzettlich; **eine** Sauggrube mitten am Bauche und **eine** am Kopfende, mit dem Munde in der Mitte (Fig. 331.) …. **Doppelloch** 21) **Distoma.*
    - Leib lanzettlich; **zwei** Sauggruben hinter einander am Bauche. — **Doppelmund** 22) **Diplostom…*
  - **ohne** Darmkanal; Körper **gegliedert** oder ungegliedert, **querrunzlig, meist bandförmig: 8) Bandwürmer** (Fig. 335. u. 336.)
    - Kopf mit 2 oder 4 länglichen Gruben, mit oder ohne Hakenkranz ……… **Grubenkopf** 23) **Bothriocephalus* R.
    - Kopf mit 4 runden Sauggruben, mit oder ohne Hakenkranz ……… **Bandwurm** 24) **Taenia* R.

II. Bewimperte Räderorgane am Kopfende des mikroskopisch kleinen Körpers ...... Räderthierchen (§. 218.). IV. Rotatoria.

- Nur ein Räderorgan oder statt dessen Wimperhaare am Bauche
  - Wimperkranz **einfach**, zusammenhängend oder nur Wimperhaare am Bauche: 9) **Ringräderthierchen**
    - panzerlos, Rücken **unbehaart;** ein kurzer Gabelschwanz. — **Wimperfischchen** 25) **Ichthydium* E.
    - ebenso, aber Rücken mit langen **Börstchen** (Fig. 337.). **Borstenthier** 26) **Chaetonōtus* E.
  - W. mit **lappigem** oder **gekerbtem** Rande: 10) **Kerbräderthierchen**
    - mit Panzer; Räderorgan 4lappig; Körper in eine gekörnte, fast keglige Röhre zurückziehbar (Fig. 338.). **Röhrenrädchen** 27) **Melicērta* Schk.
- **Mehre** Räderorgane
  - mit **zwei** gesonderten Räderorganen: 11) **Doppelräderthierchen**
    - **ohne** Panzer; Leib spindelförmig; 2 Stirnaugen; Schwanz gablig, mit 6 Spitzen (Fig. 339.) ...... **Wirbelräderthierchen** 28) **Rotĭfer* Schk.
    - **mit** Panzer, welcher flaschen- od. becherförmig ist, mit weiter, gezähnter Mündung; 1 Auge auf dem Rücken; Schwanzende aus dem Panzer hervorstehend, gablig (Fig. 340.) — **Wappenthierchen** 29) **Brachiōnus* E.
  - mit **vielen** Räderorganen auf kugligen Warzen: 12) **Vielräderthierchen**
    - ohne Panzer u. ohne Augen; Leib kurz, kolbig, vorn gerade abgestutzt; Kiefern 5zähnig; Schwanz gespalten (Fig. 341.) **Krystallthierchen** 30) **Hydatina* E.

I. Ordnung. Annulāta. Ringel-, Glieder- oder Rothwürmer (§. 215.). §. 216.

I. Fühlerwürmer (Antennāta). §. 215. Kopf **deutlich**, meist mit Fühlern und mit Augen; Mund mit Kiefern und oft mit ungegliederten Bärteln (**Tastern** oder **Fühlfäden**). Bauchseite mit fußartigen, borstentragenden Höckern. Frei im Meere lebende Zwitter.

* **1.** *Aphrodīte aculeāta* L. **Goldraupe** (Fig. 322.). Länglich-eirund; Rückenschuppen von wergartiger Masse verdeckt; Bauch flach wie eine Sohle; Borstenbüschel mit den schönsten Regenbogenfarben schillernd; 4—5″; häufig an allen europäischen Küsten.



Fig. 322. (1/1) **Gemeine Gold- oder Seeraupe** (Aphrodīte aculeāta). A vom Rücken. B von der Seite. **a** Kopf mit den Fühlern. **b** Rückenschuppe nach fortgenommener Filzdecke. **c** Filzdecke, die Rückenschuppen bedeckend. **d** Fußstummel.

§. 216. * **2.** *Nereïs pelagica.* **Gemeiner Meerscolopender.** Schnurförmig, wal… bräunlich, wie Stahl schillernd; Ringel fast 3mal so lang als breit, jeder … 3 Kiemenblättern; 7″. Häufig im Sande der Nord- und Ostsee.

II. Röhrenwürmer (Tubicŏlae). §. 215. Kopf **undeutlich,** ohne Kau… Fühler. Meerthiere, in **Röhren,** aus Kalkmasse oder aus Sand und Muschelst… zusammengeklebt lebend, wie die Frühlingsfliegen (Fig. 266.).

* **3.** *Arenicŏla piscatōrum* Lam. Der **Pier** od. **Fischer-Sandwurm** (Fig. I… Leib lang, walzig; jeder Ringel mit 5 Querfurchen; 18″; bis fingerdick; zu Millio… senkrecht im Sande der Nordseeküste steckend; zu Ködern.

* **4.** *Sabēlla penicĭllus* L. **Meerpinsel** oder **gemeiner Sandköcher.** … lederartigen, fingerdicken, 6″ langen Sandröhren (Sandköchern), in welche sie sich mit ihren rothgeringelten Kiemenfäden bei geringster Erschütterung zurückziehen; 6″; Mittelmeer und Nordsee.



Fig. 323 (1/1) **Dreisägige Wurmröhre** (Serpŭla triserrāta).

* **5.** *Spirŏrbis nautiloīdes* Lam. **Gemeine Scheibenröhre** (Fig. 472.). In einer scheibenförmig gewundenen, einer kleinen Tellerschnecke (Fig. 349 A.) ähnlichen, 1‴ im Durchmesser haltenden Kalkröhre; häufig auf Conchylienschalen, Seetang ꝛc.; Nord- und Ostsee.

* **6.** *Serpŭla vermiculāris* Gm. **Gemeine Wurmröhre.** In drehrunder, wenig gewundener Kalkröhre, mit einem gezähnelten Kiele; 6″. In allen europäischen Meeren häufig.

* *S. triserrāta* Sow. **Dreisägige Wurmröhre** (Fig. 323.). Im Durchsch… 5kantig, obere Kanten sägeförmig.

Die kalkigen Schalen mancher vorweltlichen Röhrenwürmer setzen ganze Lagen von Gebirgsschichten, den sogenannten **Serpulitenkalk** (Fig. 324.), zusammen.



Fig. 324. (1/1) **Zusammengehäufte Wurmröhrchen** (Serpŭla coacervāta).

Findet sich imm… nur in kurzen Rö…renstücken, welche rund und etwas ex…centrisch gestr… sind, bilden aber in Wäldertbone gan… Gebirgsschichten, … daß man diese Ge…steine nach ihnen Serpulitenkalk genannt hat. Ein Theil des Deisters bei Hannover besteht aus diesem Kalksteine. (III. §. 199)

III. Erdwürmer (Terricŏlae). §. 215. Frei im Wasser oder in Schlammlöchern oder in feuchter Erde lebende ☿, statt der Fußhöcker mit steifen Borsten als Bewegungsorganen.

* **7.** *Lumbrĭcus terrēstris* L. **Gemeiner Regenwurm, Thauwurm.** Röthlich; mit 80—120, durch eine Querfurche getheilten Ringeln; kurze Warzen mit steifen Borsten in 8 Reihen am Bauche und an der Seite; ein dicker Ring (Gürtel oder Sattel), vor welchem die Geschlechtsöffnungen liegen; 3—6″. Wühlt Gänge in feuchter Gartenerde, kommt bei nasser Witterung Morgens und Abends hervor und lebt vorzüglich von Dammerde, frißt aber auch junge Pflanzenwurzeln. Den Aufenthalt dieser Würmer erkennt man an dem, kleinen Schlammwürstchen ähnlichen Kothe über ihren Löchern. Durch Ofenruß oder frische Gerberlohe, welche man auf der Oberfläche ausstreuet, hält man sie ab. Enten, welche in die Gärten getrieben werden, fressen auch gern die Thauwürmer und suchen sie deshalb auf; das beste Vertilgungsmittel bleibt aber fleißiges Auflesen am Morgen und Abend, wodurch sich zugleich die Maulwürfe zurückziehen, deren vorzüglichste Nahrung Regenwürmer sind (Reproductionskraft [§. 22,1.] — Zahl der Eier Seite 22].

* **8.** *Tubĭfex rivulōrum* Blainv. **Bach-Schlammwurm.** Röthlich, fad…förmig; 1″. Zu Tausenden im Schlamme stehender Gewässer oder in Bäch… in welchen sie auf dem Boden rothe Flecken bilden, die bei der geringsten Erschütterung verschwinden, indem sich die Würmer in ihre Löcher zurückziehen.

§. 216.

* **9.** ***Nais proboscidĕa*** Müll. **Gezüngelte Naïde** (Fig. 325.). Kopf in einen langen Faden auslaufend; 2 Augen; 3—5‴. In allen stehenden Gewässern.



Fig. 325. (6/1)
Gezüngelte Naïde (Naïs proboscidĕa).

Der durchsichtige, schwach gegliederte Leib hat an den Ringeln 4 Längsreihen Borsten, welche auf den 2 Rückenreihen auf jedem Ringel zu 2 stehen. Der erste, den Kopf bildende Ring hat eine große Oberlippe mit langem Fühlfaden, mit einem Auge jederseits am Grunde. Der braune, an jedem Ringel erweiterte Darm scheint durch die Körperhaut.

IV. Glattwürmer (Apŏda).

§. 215. Meist mit Saugnäpfen statt aller andern Bewegungsorgane.

†* **10.** ***Hirūdo medicinālis*** L. **Medicinischer** oder **deutscher Blutegel** (Fig. 326.). Olivengrün, körnig rauh, mit 6 rostrothen, schwarzgefleckten Längsbinden auf dem Rücken, und mit schwarzgeflecktem Bauche; 3—7″. Früher fast in ganz Europa, jetzt an vielen Orten Deutschlands, wie namentlich bei Hildesheim, schon ausgerottet. Wasser- und Sumpfvögel, auch die größern Wasserkäfer (§§. 133. u. 134.) vertilgen viele Blutegel, noch mehr aber werden für den Gebrauch in der Heilkunde gefangen (Frankreich soll jährlich über 33 Millionen verbrauchen. Die größte Blutegelzucht in Deutschland hat gegenwärtig Stölter in Hildesheim, welcher jährlich über $1^1/_2$ Million nach allen Gegenden hin verschickt). Da die Blutegel wegen ihres starken Verbrauchs in Deutschland immer seltener werden, so hat man nicht nur den **ungarischen Blutegel** (*H. officinālis*), sondern auch den afrikanischen Egel vom Senegal bei uns in Handel gebracht. Der ungarische Blutegel hat eine glatte Oberfläche und einen ungefleckten Bauch und eben solche Längsbinden wie vorhergehender. Die Blutegel legen gewöhnlich ovale, 5—8‴ lange Eierhüllen, welche in Form einem Seidenraupen-Cocon, an Masse dem Gewebe des Badeschwamms ähneln. Nach 2—4 Monaten kommen die jungen Egel aus dem Cocon hervor.

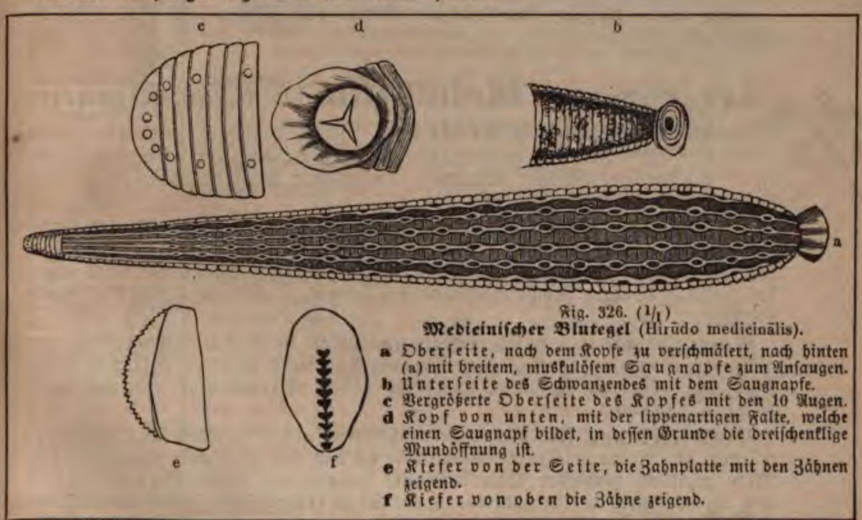


Fig. 326. (1/1)
Medicinischer Blutegel (Hirūdo medicinālis).

a Oberseite, nach dem Kopfe zu verschmälert, nach hinten (a) mit breitem, muskulösem Saugnapfe zum Ansaugen.
b Unterseite des Schwanzendes mit dem Saugnapfe.
c Vergrößerte Oberseite des Kopfes mit den 10 Augen.
d Kopf von unten, mit der lippenartigen Falte, welche einen Saugnapf bildet, in dessen Grunde die dreischenklige Mundöffnung ist.
e Kiefer von der Seite, die Zahnplatte mit den Zähnen zeigend.
f Kiefer von oben die Zähne zeigend.

†* **11.** ***Haemŏpis vorax.*** **Pferdeegel.** Glatt, olivengrün, mit 6 Reihen kleiner, schwarzer Flecken und mit bräunlichen Seitenbinden; 3—7″. Südeuropa, selten

in Deutschland, häufig in Nordafrika, wo er auch schon mit dem Trinkwasser zuweilen in die Verdauungsorgane der Menschen und Thiere hinabgeschlüpft ist und große Qualen bewirkt hat.

* *Haemopis nigrescens*, **falscher Pferdeegel** und *H. vulgaris*, **achtäugiger Pferdeegel**. Beide in stehenden Gewässern bei uns häufig.

* **12.** *Sipunculus nudus* Lam. **Nackter Heberwurm.** Durch Quer- und Längsfurchen gegittert; Schwanz kolbig; 1'. Europäische Meere.

* *S. edulis* Pall. **Eßbarer H.** Nur 6—8"; in allen Meeren. Als Fischköder bei den Europäern, bei den Chinesen als Leckerei beliebt.

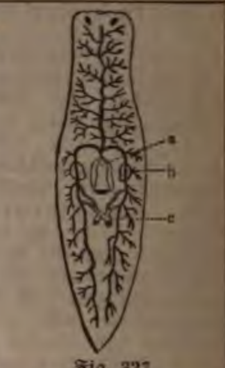


Fig. 327.
Milchweißer Plattwurm (Planaria lactea), vorn mit 2 Augen.
a Rüsselförmiger **Saugmund** und **After** zugleich; vom Munde aus entspringen die 3 Hauptstämme des verzweigten Darmkanals.
b **Eierstöcke.**
c **Eierleiter.**

§. 217. II. Ordnung. Turbellaria.

Strudelwürmer (§. 215.). Leib flach oder drehrund, **ungeringelt**, sich nur durch bewegliche Wimpern (Flimmerorgane) bewegend.

V. Strudelwürmer. Frei im Meere oder Süßgewässern zwischen Steinen und Pflanzen lebende Zwitter, welche durch den Strudel mit ihren Wimpern kleine Thiere zu ihrer Nahrung herbeiführen.

13. *Nemertes (Borlasia) Angliae* Ok. **Riesen-Schnurwurm.** Leib schnurförmig, rabenfederdick; Mund und After genau an den Enden; 5—8', kann sich auf 22' Länge ausdehnen, daher Riesenwurm genannt. Zwischen Steinen zusammengeknäult, an Englands Küsten.

* **14.** *Planaria lactea* Müll. **Milchweißer Plattwurm** (Fig. 327.). Länglich, vorn abgestutzt, fast gallertartig, mit gelblich oder violett durchscheinendem Darme; 12'''. Auf der Unterseite der Blätter von Wasserpflanzen in Wassergräben gemein.

III. Ordnung. Helmintha (*Entozoa*). Binnen- oder Eingeweidewürmer

(§. 215.). Entweder beständig oder zeitweise in, selten auf andern Thieren als Schmarotzer lebende und von deren Säften sich nährende Würmer, von größter Verschiedenheit in äußerer Gestalt und innerer Organisation.

Körper weich, elastisch, schleimig, meist farblos, drehrund, flach oder bandförmig, glatt oder geringelt. Mund ohne Kauorgane und nur flüssige Nahrungsstoffe aufzunehmen fähig. Nervensystem und Blutgefäße kennt man bei vielen, besondere Athmungsorgane bei keinem, so daß die Körperhaut deren Stelle vertritt.

Aufenthaltsort und **Verbreitung**. Man findet die Eingeweidewürmer als innere Schmarotzer fast in allen Organen der Thiere, sogar im Herzen u. Auge. Ihre große Verbreitung hängt mit ihrer großen Eierzahl und Lebenszähigkeit (§. 214.) zusammen.

Entwickelung. Für viele Schmarotzerthiere und namentlich für Eingeweidewürmer ist es ein allgemeines Gesetz, daß sich Eier und Junge mit den Alten nicht an demselben Orte befinden, sondern daß ihnen Wanderungen aus einem Thiere in ein anderes, so wie Wechsel zwischen freiem und Schmarotzerleben zur Ausbildung nöthig ist. Durch die genauesten Beobachtungen hat man in neuester Zeit ermittelt, daß viele Eingeweidewürmer bis zu ihrer völligen Entwickelung:

1) unter den **mannigfaltigsten Formen**, theilweise durch Generationswechsel (S. 22) aus einem Thiere in andere übergehen (**wandern**) und auch zeitweise frei im Wasser leben oder mit ihren Wirthen zugleich verschluckt oder mit dem Unrathe zugleich ausgeworfen und so in andere Thiere ein- und wieder auswandern; §. 217.

2) in ihrem larvenartigen, **stets geschlechtslosen** Zustande sehr verschieden sind von ihren geschlechtsreifen Eltern;

3) sich **nur durch Geschlechtsorgane fortpflanzen**, aber sehr zahlreiche Eier haben, von denen nur **eins** einer günstigen Entwickelung bedarf, um die Art zu erhalten, während 100,000 an nicht angemessenen Orten sich nur unvollkommen entwickeln oder ganz zu Grunde gehen;

4) sich mit ihren feinen Haken in harte, völlig abgeschlossene Organe leicht einbohren können. Daher denn durch diese Entdeckungen nicht nur die frühere Lehre von der **Urzeugung** (S. 22) ihre Hauptstütze an den Eingeweidewürmern und Infusorien fast ganz verlor, sondern auch manche, früher für selbstständig gehaltene Eingeweidewürmer jetzt als bloße Jugend- und Larvenzustände erkannt wurden. So sind z. B. die häufig in Sümpfen unsere Süßwasserschnecken umschwärmenden, **stets geschlechtslosen** Thierchen, welche man früher unter dem Namen *Cercaria* oder **Schweifthierchen** (Fig. 329, III.) für selbstständige Thiere hielt und anfangs den Aufgußthierchen und später den Saugwürmern beiordnete, **nur junge, noch nicht ausgebildete Saugwürmer**



Fig. 328. **Ammenzeugung vom veränderlichen Einmunde** (Monostŏma mutabĭle).

A **Ei,** mit dem infusorienartigen Embryo oder Keimschlauche, welcher am Vorderende 2 Pigmentflecken (Augenpunkte) zeigt und von der Eihaut eingeschlossen, selbst als **Großamme** wieder die Amme **a** einschließt.

B Die **Großamme,** schon ausgebildet, mit Wimperhaaren zur Erleichterung des lebhaften Schwimmens im Waßer. Sie enthält die sich selbstständig, wurmartig bewegende **Amme a,** welche C frei darstellt.

C **Freie Amme,** nach dem Sprengen der Großamme frei hervorgetreten, von der Seite dargestellt, als sackförmiger Wurm, mit einem spitzen Hinterende und 2 Seitenzipfeln.

Fig. 329. **Geschlechtslose Generationen** von Distŏma (S. 269).

I Junge Amme.
II Amme mit völlig entwickeltem Fötus, mit Cercarien im Innern.
III Cercarie, welche die Amme verlassen hat, mit einem Saugnapfe am Vorderende und mit dem vom Saugnapfe senkrecht herabsteigenden Darme, am Ende mit langem Schwanze.
IV Puppe.
V Aus der Puppe gekommenes Distŏma.

§. 217. der **Gattungen** ***Monostŏma, Distŏma etc.*** Diese in Wasserschnecken (***Limnaeus stagnālis etc.***) lebenden Saugwürmer haben folgende Entwickelung.

Aus dem Eie der Saugwürmer (Fig. 328,A.), in welchem man schon die **Großamme** mit der **Amme** **a** sieht, entwickelt sich diese **Großamme** (Fig. 328,B.), durchbricht die Eischale **A** und schwimmt mit Wimpern (**B**) frei im Wasser umher, bohrt sich in Wasserschnecken ein, verliert Augenpunkte und Wimpern und schwimmt als neue, schon im Mutterleibe erkennbare **Larve oder Amme** (Fig. 328, C.), nachdem sie die Hülle durchbrochen hat, frei im Wasser umher (**freie Amme oder Keimschlauch** genannt). Dieser Keimschlauch hat einen abgeschnürten Kopf und spindelförmigen, am Ende oft mit 2 seitlichen Vorsprüngen versehenen Körper. Aus solchen **jungen Ammen oder Keimschläuchen** (Fig. 329, I.) entwickeln sich dann **geschwänzte Wesen** (Fig. 329, II.), welche früher als selbstständige Thiere, **Cercarien** (Fig. 329, III.) angesehen wurden, umherwandern, bis sie Schnecken gefunden haben, an denen sie sich mit ihrem Bauchnapfe festsaugen. Sie werfen dann den Schwanz ab, umgeben sich mit einer runden Kapsel (**Cyste**) von erhärtetem Schleim (**sie verpuppen sich** Fig. 329, IV.) und in dieser veränderten Puppengestalt **ruht das Thier längere Zeit, dringt dann** mit Hülfe des Stachelkragens am Vorderende des Körpers in das Innere **von Schnecken ein und wird endlich mit der Schnecke zugleich von warmblütigen Thieren**, namentlich von Vögeln, **gefressen**, in **deren Eingeweiden das Thier dann als vollkommener Eingeweidewurm** (Fig. 329, V.) **Geschlechtsorgane bekommt und wieder Eier legt** und so den Kreislauf der Ausbildung von neuem beginnt. Der Bildungsgang ist also folgender: **1. Doppelloch, 2. Ei, 3. wimperndes Junge oder Großamme, 4. Amme, 5. Cercarie, 6. Puppe, 7. Doppelloch.**

Man kennt von Eingeweidewürmern, deren Naturgeschichte **Helminthologie** heißt, über 1400 Arten (im Menschen allein an 30 Arten).

VI. Faden- oder Rundwürmer (Nematoidĕa). §. 215. Körper **ohne** Sauggruben am Kopfe, **walzig**, glatt oder querrunzlig; frei im Wasser oder in andern Thieren als **schmarotzende Eingeweidewürmer** lebend.

‡ **15.** *Filarĭa medinēnsis* Gm. **Medina-Fadenwurm, Medinawurm, Nestelwurm.** Schwanzspitze hakig umgebogen, einer Darmseite ähnlich; 3—10′. Eine Plage für die Tropenbewohner, besonders der alten Welt; bei Medina zuerst beobachtet; sitzt vorzüglich an Beinen unter der Haut im Zellengewebe und muß behutsam, indem man ihn um ein Stäbchen rollt, hervorgezogen werden.

* *F. erucārum* Schk. Der **Raupen-Fadenwurm**, füllt oft den ganzen Leib der Raupen aus.

†* **16.** *Strongȳlus gigas* R. **Riesen-Pallisadenwurm.** An 3′ lang; in den Nieren des Pferdes ꝛc., so wie *St. armātus* R. im Darmkanale des Pferdes und *St. filarĭa* R., der **Schafwurm**, in der Luftröhre der Schafe, den Schafhusten verursachend.

†* **17.** *Ascăris lumbricoĭdes* L. **Gemeiner Spulwurm.** An 6—15″ lang, in den Dünndärmen der Menschen ꝛc.; durch Wurmmittel (II. §. 250,18.) leicht abzutreiben. Man hat die Zahl seiner Eier auf 64 Millionen berechnet.

‡* *A. vermiculāris* L. **Kleiner Spulwurm, Aftermade, Kinderwurm.** Nur $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$″ lang; häufig im Mastdarm bei Kindern, denen sie Jucken im After und in der Nase (§. 13, III.) und oft Krämpfe verursachen.

* **18.** *Gordĭus aquatĭcus* L. **Wasser-Fadenwurm, Wasserkalb.** Bräunlich, Enden schwärzlich; $\frac{1}{2}$—2′; häufig in Teichen so wie *G. lactĕus* L., der **schneeweiße Fadenwurm**, häufig in Rosenblüten u. s. w. Die Fadenwürmer schmarotzen einige Zeit in Insekten und gelangen später als freie Würmer ins Wasser ꝛc.

* **19.** *Anguillŭla acēti.* **Essigälchen.** Kaum 1‴; in dem Häutchen des trüben Essigs, so wie *A. glutĭnis*, das **Kleisterälchen**, in verdorbenem Mehlkleister.

†* **20** a. *Echinorhȳnchus gigas* Müll. **Riesenkratzer** (Fig. 330.). Rüssel fast kuglig; 1′, das ♂ nur 3″; im Darmkanale der Schweine. §. 217.

‡* **20** b. *Trichīna spirālis.* **Spiralige Trichine** (Fig. 331 A.) oder **Darm- oder Muskel-Trichine.** Aehnelt einem spiralförmigen Faden, ist schon 1835 von Professor Owen entdeckt, hat aber erst neuerdings durch häufiges Auftreten, welches in einigen Fällen den Tod der Kranken an der **Trichinen-Krankheit** bewirkte, die Aufmerksamkeit der Aerzte und Regierungen erregt. Das nur $^{35}/_{100}$‴ lange Thierchen findet sich in zahlloser Menge im Muskelfleische des Menschen und einiger Säugethiere, namentlich des Schweins, ist daselbst in unreifem Zustande in einer kalkigen Hülle oder Kapsel (**Cyste**) eingeschlossen und in den bekannten Fällen durch den Genuß von ungekochtem Schweinefleische in den Magen des Menschen gelangt. Nach der Einwanderung in den Magen des Menschen kriechen die Thierchen schon nach wenigen Tagen aus ihrer Kapsel hervor und erzeugen nun als geschlechtsreife Thiere eine Brut, welche sich vom Magen aus in das Muskelfleisch der Menschen einbohrt und daselbst wieder einkapselt. Durch ihre schnelle und starke Vermehrung bringen sie besonders Steifigkeit der Glieder und selbst den Tod hervor.

VII. Saugwürmer od. **Gabeldärmer** (Trematōda.) §. 215. Darmgabelig. Eingeweidewürmer, welche nach Steenstrup's Untersuchungen einer langen Reihe von Verwandlungen unterliegen (Fig. 329.), weshalb man jetzt alle **geschlechtslosen** Saugwürmer für frühere Zustände anderer Wurmarten und Wurmgattungen hält.

‡* **21**. *Distŏma hepatĭcum* L. **Leberegel** (Fig. 329. u. 331 B.) Eiförmig, flach, gelbbräunlich; 5—12‴; in Gallengängen der Menschen und besonders der Schafe.



Fig. 330.
Kopfende des Riesenkratzers (Echinorhȳnchus gigas) aus dem Darme der Schweine.
a Der runde Kopf mit den zahlreichen Häkchen;
b Hals;
c ein etwas größerer Ring, in welchen der sich einstülpende Kopf zurückgezogen werden kann.



Fig. 331 B. (1/1)
Leberegel oder **Egelschnecke** (Distŏma hepaticum).
a Vordere Sauggrube mit der Mundöffnung.
b Eine kleine Oeffnung, durch welche die Eier gelegt werden.
c Hintere oder zweite Sauggrube.



Fig. 331 A.
Darm-Trichine (Trichīna spirālis).
a **Muskelfleisch,** mit vielen Trichinen-Kapseln besetzt, in natürlicher Größe und schon mit einer guten Loupe als kleine Körnchen sichtbar.
b Eine **Trichinen-Kapsel,** sehr vergrößert.
c Eine **eingerissene Kapsel,** aus welcher die Trichine hervortritt, 20 mal vergrößert.
d Eine entkapselte, sehr vergrößerte Trichine (Kopfende oben u. Schwanzende darunter).

§. 217.* **22.** *Diplostŏmum.* **Doppelmund.** Die Arten meist nur $1/6'''$ lang und besonders in den Augenflüssigkeiten der Fische oft so häufig, daß die Augen das weißgraue Ansehen des Staars (einer Augenkrankheit) bekommen.

VIII. Bandwürmer (Cestoïdĕa). §. 215. Körper **bandförmig** verlängert, plattgedrückt, deutlich gegliedert oder ungegliedert und querrunzlig; **ohne** Mundöffnung, After und Darmkanal, aber **mit Sauggruben** und meist mit einem **Hakenkranze** am Kopfe (Fig. 332, B.).

Ausgebildete Bandwürmer, die häufigsten und längsten Eingeweidewürmer, fand man bisher nur im Darmkanale von Wirbelthieren, vorzüglich der Warmblüter. Ein vollständiger Bandwurm kann als eine Kette oder Colonie einzelner Thiere betrachtet werden, so daß jedes der hintern, größern und reifen Glieder, welches ♂ und ♀ Geschlechtsorgane **zugleich** besitzt (§. 20, I.), ein für sich selbstständiges Thier darstellt, welches nur lose mit den vorhergehenden Thieren (Gliedern) zusammenhängt, sich deshalb leicht trennt oder auch abgestoßen wird, aber nie ein selbstständiges Leben führt. Die baumartigen, mit bloßen Augen sichtbaren Zeichnungen (Fig. 336, A.) sind Eierbehälter, in welchen man mit dem Mikroskope viele 1000 Eier deutlich sehen kann. Das Vorderende des Bandwurms (Fig. 335. u. 336.), der sogenannte **Kopf,** ist der Haupttheil des Wurms, hat weder Mund noch Sinnesorgane, aber auf einer kleinen Erhöhung (Rüssel) meist als Haftorgan einen **Kranz von rückwärts gebogenen Häkchen (Hakenkranz),** welche in einer kleinen Tasche stecken (Fig. 396, B, b.). Im Alter verliert sich der Hakenkranz und die denselben umgebenden Sauggruben dienen dann als Haftapparat.

Mit den Bandwürmern stehen die **Blasenwürmer** als **unentwickelte, geschlechtslose** Bandwürmer in engster Beziehung. Ihr Kopf hat 2—4 Saugnäpfchen und einen Hakenkranz (Fig. 333.) wie die Bandwürmer, von denen sie sich aber durch ein besonderes Ernährungsorgan, durch eine **große Wasserblase,** an welcher der **Kopf** hängt, unterscheiden, dagegen aber im anatomischen Baue mit ihnen übereinstimmen. Küchenmeister und Leuckart haben durch Fütterung direct, obwohl erst von einigen Blasenwürmern, ihre Umwandlung in Bandwürmer nachgewiesen. Man unterscheidet:

1) **Blasenwürmer** mit **vielen** Köpfen an der **innern Wandung** einer Blase:

‡* a. *Echinocŏccus homĭnis* R. **Menschen-Blasenwurm, Igelkorn.** Von der Größe eines Sandkorns, zuweilen an einer faustgroßen Blase. Fast in allen Theilen des Menschen, vorzüglich in der Leber.

‡* b. *E. veterinōrum* R. **Blasenwurm der Hausthiere.** In der Lunge und Leber von Ochsen, Kälbern und Schafen häufig, selten bei Menschen.

2) **Blasenwürmer** mit **vielen** Köpfen in **Gruppen außen** auf einer gemeinschaftlichen Blase:

‡* *Coenūrus cerebrālis* R. Der **Drehwurm** oder **Blasenwurm** des **Schafgehirns** oder die **Schafsquese** (Fig. 332. und 333). Mehre Würmchen von $2'''$ Länge und $1/2'''$ Breite hängen an einer fast hühnereidicken Blase im Gehirne der Schafe und bewirken die sogenannte **Drehkrankheit,** bei welcher sich die Schafe stets nach der dem Sitze des Wurms entgegengesetzten Seite drehen. Solche Schafe (**Quesenköpfe** genannt) sterben gewöhnlich an dieser Krankheit. Aus diesen Würmern entwickeln sich, wenn Hunde damit gefüttert werden, Bandwürmer (*Taenĭa coenūrus*) und aus deren Gliedern wieder, wenn Schafe dieselben gefressen haben, die Schafquesen in Schafen.

3) **Blasenwürmer** mit **einem** Kopfe an **einer einzigen** großen Blase:

‡* a. *Cysticĕrcus cellulōsae* R. **Gemeine Wasserblase, Blasenschwanz, Hydatide, Finne** (Fig. 334.). Eine elliptische, schrotkorndicke Blase mit



Fig. 332.

Gehirnquese des Schafes und der daraus entstehende Bandwurm im Hunde.

A Ein Stück Mutterblase mit anhängenden Köpfen von der Gehirnquese des Schafes (Coenūrus cerebrālis) in natürlicher Größe.
a Ein ausgebildeter, eingestülpter Kopf;
b ein noch nicht vollendeter und
c mehrere in erster Entwickelung begriffene Köpfe.

B Eine ausgewachsene Schafsquese, welche sich in einem Hunde zum Bandwurm ausgebildet hat.
a Kopf mit Saugnäpfen und Hakenkranze;
b Hals;
c Hinterleib mit schon sehr vorgeschrittener Bildung;
d Narbe oder Stelle, mit welcher dieser Bandwurm an der Mutterblase (A) festgewachsen war.



Fig. 333.

Eine vergrößerte **Quese** oder **Drehwurm** aus dem Schafgehirn, mit 3 Köpfen, in verschiedenen Stadien der Aus- und Einstülpung. Die Köpfe und deren Rüsselwarze mit Hakenkranze und Sauggruben, dem Kopfe des dazu gehörenden Bandwurms (Fig. 332, B.) entsprechend.

§. 217.

meist ausgestülptem Kopfe und sehr kurzem Halse. Lebt im Zellgewebe zwischen dem Muskelfleische des Menschen so wie verschiedener Thiere, namentlich des Rehes, vorzüglich aber im Schweinefleische (im Schweineschinken). Ist Larve des langgliedrigen Bandwurms (Fig. 336.).



Fig. 334. ($^{10}/_{1}$)

Gemeiner Finnenwurm aus dem Schweine (Cysticērcus cellulōsae).

A Im hervorgestülpten Zustande. a Hals u. Kopf; **b** quergerunzeltes Vorderleibsende der Finne; **c** Hinterleibsende oder Schwanzblase der Finne.

B Kopf der Finne vergrößert. **a** Hakenkranz; **b** drei der vier Sauggruben an dem eckigen Kopfe; **c** Halsglieder der Finne.

†* b. *C. pisifōrmis.* **Erbsenförmige Wasserblase.** Eine erbsengroße Finne, welche sich häufig an der Leber der Hasen und Kaninchen findet. Die Jäger werfen solche Hasen als unbrauchbar fort, in dem Glauben, sie litten an der Franzosenkrankheit. Ist Jugendzustand des Hundebandwurms (*Taenĭa serrāta*).

†* **23.** *Bothriocephălus latus.* **Breitgliedriger Bandwurm, Grubenkopf** (Fig. 335.). Glieder 3mal so breit als lang; Geschlechtsöffnung auf der Mitte der Glieder; 10—20′. Im Darme der Russen, Polen, Schweizer und Franzosen, seltner der Deutschen.

†* **24.** *Taenĭa solium* L. **Langgliedriger** oder **Kürbis-Bandwurm** (Fig. 336.). Reife Glieder fast 2mal so lang als breit; Geschlechtsöffnung abwechselnd am

Rande; bis 50'. Im Darme der Deutschen, Engländer, Holländer und Orientalen. Entwickelt sich aus der Schweinefinne (Fig. 334.) und gelangt meist mit Schweinefleisch in den Menschen. Durch Fütterung mit diesen Bandwurmgliedern kann man bei Schweinen die genannten Finnen erzeugen.

Bandwürmer mit geschlechtsreifen Gliedern (Proglottiden).



Fig. 335.
Breitgliedriger Bandwurm.
A Kopf, am Seitenrande mit 2 sehr schmalen, linienförmigen Sauggruben.
B **Reife Bandwurmglieder** ($^{1}/_{1}$).
a Geschlechtsöffnungen auf der Mitte der Glieder hinter einander auf einem Höcker stehend.

Fig. 336. **Langgliedriger Bandwurm.**
A **Reife Bandwurmglieder** ($^{1}/_{1}$)
b, **c** u. **d** Geschlechtsöffnungen, abwechselnd am Rande stehend.
B **a** Kopf mit dem umgeschlagenen Halse, sehr vergrößert, nur 1''' lang und mit dem Hakenkranze auf der Rüsselwarze und mit den 4 Saugmündungen versehen.
b Ein Haken des Hakenkranzes, in der Tasche, aus welcher derselbe im höheren Alter des Thieres herausfällt.

§. 218. IV. Ordnung. Rotatoria. Räderthierchen

(§. 215.). Mikroskopisch kleine, selten bis 1''' lange, undeutlich geringelte, durchscheinende Thiere mit fest anliegender, panzerförmig erhärteter oder gallertartiger Haut oder in Röhren steckend (Fig. 338.) oder ganz nackt, ausgezeichnet durch **Räderorgane**, d. h. um den Mund stehende, wirbelnde Wimpern als Bewegungsorgane (Fig. 338—341.). Der kolben- oder spindelförmige, kopflose, zuweilen geschwänzte Körper hat als **Hauptcharakter** ein einstülpbares Räderorgan (Fig. 338.) am Vorderende des Körpers, am Eingange des, oft mit 2 einander entgegenstehenden, hornigen, gezähnten Kiefern versehenen Schlundes. Das Räderorgan besteht aus einfacher oder doppelter Reihe von **Wimpern** (Flimmerhaaren), deren jede sich um ihren Anheftungspunkt drehet und so eine schnelle, radförmige Bewegung darstellt und durch den dadurch im Wasser bewirkten Strudel dem Munde Nahrung zuführt. Sie haben einen deutlichen Darmkanal, aber nach den neuern Untersuchungen kein eigenes Gefäßsystem und ein nur wenig entwickeltes Nervensystem. Fast alle haben im Nacken eine spornartige Röhre (**Nackengriffel** oder **Athmungsrohr** Fig. 338,d.) zur Aufnahme des Wassers. Manche haben 1—4, im Alter verschwindende Augenpunkte.

Neuerdings erst hat man von mehren Arten die Männchen aufgefunden. Sie pflanzen sich meist durch Eier fort, nur wenige gebären lebendige Junge. Sie wetteifern indeß in ihrer starken Vermehrung mit den Infusorien, zu denen sie Ehrenberg rechnet. Einige können sich binnen wenigen Tagen auf mehre Millionen vermehren (nach Ehrenberg in 11 Tagen auf 4 Millionen). Man kennt etwa 180, fast nur in stehenden Süßgewässern lebende und diese durch rasche Vermehrung sehr bald reichlich bevölkernde Arten.

IX. Ring-Räderthierchen (Monotrŏcha). §. 215. §. 218.

* **25.** *Ichthydĭum podūra* Müll. **Gelbliches Wimperfischchen.** Oben gewölbt, unten flach; $^1/_{12}$'''. Häufig in Wasserlachen.

* **26.** *Chaetonōtus larus* Müll. **Langes Borstenthierchen** (Fig. 337.). Gestreckt, stumpf-dreikantig, hintere Rückenborsten länger; $^1/_{30}$'''. Im Schlamme stehender Gewässer.



Fig. 337. ($^{400}/_1$) **Langes Borstenthierchen** (Chaetonotus larus).

X. Kerb-Räderthierchen (Schizotrŏcha). §. 215.

* **27.** *Melicērta ringens* L. **Gemeines Großräderthierchen** (Fig. 338.). Rothbraun, in körniger Hülle steckend; $^1/_3$'''. Häufig, namentlich auf der Unterseite der Blätter von Wasserpflanzen.

XI. Doppelräderthierchen (Zygotrŏcha). §. 215.

* **28.** *Rotĭfer vulgāris* Schk. **Gemeines Wirbelthierchen** (Fig. 339.). Röthlich; $^1/_3$'''. Schwanz von halber Leibeslänge. Das ganze Jahr häufig in Regenwasser und faulende Grashalme oft wie Schimmel überziehend.

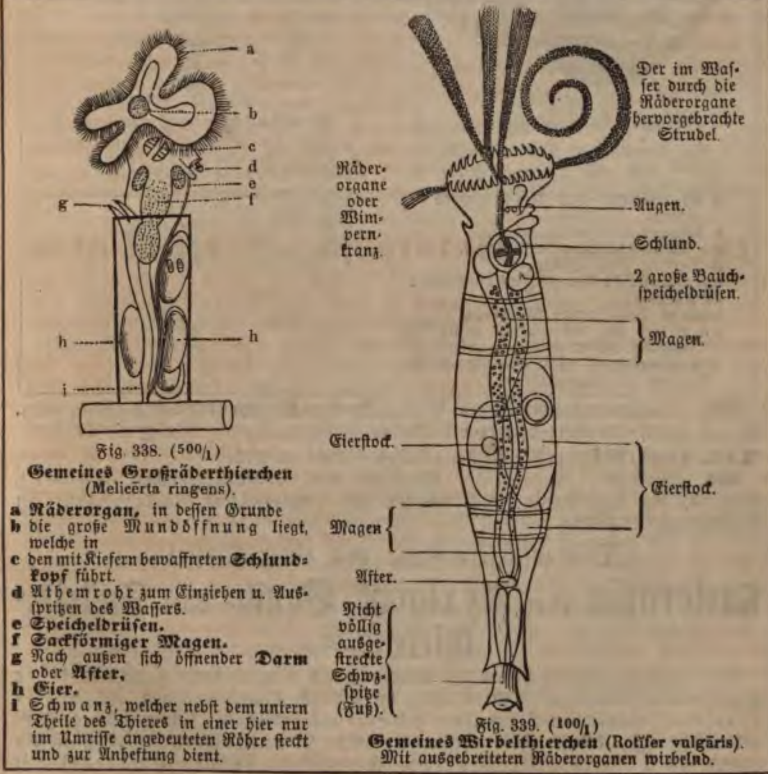


Fig. 338. ($^{500}/_1$) **Gemeines Großräderthierchen** (Melicērta ringens).

a Räderorgan, in dessen Grunde
b die große Mundöffnung liegt, welche in
c den mit Kiefern bewaffneten **Schlundkopf** führt.
d Athemrohr zum Einziehen u. Ausspritzen des Wassers.
e Speicheldrüsen.
f Sackförmiger Magen.
g Nach außen sich öffnender **Darm** oder **After.**
h Eier.
i Schwanz, welcher nebst dem untern Theile des Thieres in einer hier nur im Umrisse angedeuteten Röhre steckt und zur Anheftung dient.

Fig. 339. ($^{100}/_1$) **Gemeines Wirbelthierchen** (Rotĭfer vulgāris). Mit ausgebreiteten Räderorganen wirbelnd.



Fig. 340. ($^{35}/_1$)

Becher=Wappenthierchen.

Der becherförmige Panzer bedeckt den Rumpf und läßt den vielgliedrigen Schwanz mit 2 Flossenstrahlen frei.
a **Mundhöhle** mit kammförmigen Zähnen.
b **Magen** mit Indigo gefüllt.
c c **Drüsentaschen** des Magens.
d Der sehr kurze **Darm.**
e e **Eierstöcke** (der rechte mit einem Eie).
f f **Kiemen.**
m m m Bandförmige **Muskeln.**
o o **Reifes Ei** des linken, entleerten Eierstockes, hinten am Panzer hängend.
s **Athemröhre?** (Der schwarze Punkt daneben der Augenpunkt.)

Fig. 341. ($^{600}/_1$)

Gewöhnliches Krystallthierchen.

a Fünf der im Kreise um den Mund gestellten, kugligen Räderorgane.
b Schlundkopf, in den Magen führend.
c Eine der 2 kugligen Speicheldrüsen.
d Sackförmiger Magen.
e Eierstöcke mit mehren Eiern.
f After, vor dem Schwanze aufragend.
g Gabelförmiger Schwanz.

* **29.** ***Brachiōnus urceolāris*** Müll. **Becher=Wappenthierchen** (Fig. 340.) Panzer glatt, am Vorderrande mit kleinen Spitzen; $^1/_6$'''. Häufig in Teichen.

XII. Viel=Räderthierchen (Polytrŏcha). §. 215.

* **30.** *Hydatina senta* Müll. **Gewöhnliches Krystallthierchen** (Fig. 341.) Farblos, fast kegelförmig; Räderorgane mit gewimpertem Rande; $^1/_6$'''. In Wassertümpeln häufig.

§. 219. Dritter Kreis (nur mit einer Klasse).

Gasterozōa oder Myxozōa. Bauch= oder Schleimthiere (§. 23.).

Alle folgenden Thiere haben den Knochen= und Ringelthieren gegenüber keine gegliederte Gliedmaßen, sondern einen meist weichen, gallertartigen, ungegliederten, skeletlosen Körper (nur die See= und Haarsterne haben ein gegliedertes Skelet Fig. 468.). Wir theilen sie ihrer so verschiedenen Bildung wegen wieder in 3 Kreise (Weichthiere, Strahlthiere und Urthiere) mit 7 fernern Klassen (§. 23.):

IX. Klasse. **Mollūsca** oder **Malacozōa. Weichthiere** (§. 23.). §. 220.

(Hauptschriftsteller über lebende und versteinerte Weichthiere p. I. ff.: Lamarck, Deshayes, Linné, Cuvier, Sowerby, Drapernaud, Brugiere, Ferusac, Blainville, Geoffroy, O. F. Müller, Martini, Chemnitz, Philippi, Bronn, Roßmäßler, Pfeifer, Römer und v. Schlotheim.)

Thiere **ohne** gegliederte Gliedmaßen, deren Körper **weich**, schlüpfrig, sehr ausdehnbar und mehr oder weniger locker von einem verschieden gestalteten **Hautsacke** (**Mantel**) umschlossen ist, dessen Schleimnetz meist ein kalkiges, unbiegsames Gehäuse (**Schale**) absondert, dessen schichtenweise Bildung man am ausgebildeten Gehäuse meist noch deutlich erkennt. Sie haben entweder einen deutlichen Kopf mit Sinnesorganen (die einzigen unter allen folgenden Thieren) oder sind kopflos; bei allen sind aber die Organe des Kreislaufes, der Verdauung und Athmung sehr ausgebildet, so daß sie wegen ihrer vollkommnern innern, wie die Gliederthiere wegen ihren vollkommnern äußern Organisation den Wirbelthieren am nächsten stehen.

Die Mollusken mit Gehäuse heißen vorzugsweise **Schalthiere**, die ohne Gehäuse **nackte Weichthiere**. Schalthiere mit einschaligem, gewundenem Gehäuse nennt man **Schnecken** (cochlĕae), mit 2 Schalen oder Klappen aber **Muscheln** (conchae). Das Thier wird entweder ganz oder nur theilweise vom Gehäuse bedeckt, selten ist das Gehäuse sehr klein und ganz im Mantel versteckt. Die vollkommnern Mollusken haben am deutlich geschiedenen Kopfe als **Sinnesorgane**: Fühler, Augen, Zunge und oft hornige Kauwerkzeuge; viele Weichthiere und besonders die Kopffüßer haben auch Gehörsorgane. Die ganze, stets feuchte Oberhaut sieht man als Gefühlsorgane an. Ihre **Bewegungsorgane** sind: **1**) flossenförmige Häute (Fig. 359.) oder fleischige Arme, zugleich zum Greifen (Fig. 358.), oder **2**) eine fleischige Sohle unten am Bauche, Fuß genannt, womit sie sich festhalten und langsam fortschieben können (Fig. 360.). Als **Verdauungsorgane** besitzen sie einen gewundenen Darm und eine meist große Leber; die **Athmungsorgane** liegen meist äußerlich am Leibe unter dem Mantel und bestehen in gefäßreichen Lungenhöhlen oder Kiemen. Der Centralpunkt des Gefäßsystems ist ein muskulöses Herz, welches das bläulich-weiße Blut aus den Athmungsorganen empfängt und dem Körper zuführt. Der Hauptstamm des Nervensystems (Fig. 6, B.) besteht in einem Nervenringe, welcher über dem Schlunde liegt und oben zu einem Markknoten, Gehirnknoten, anschwillt und zahlreiche Körpernerven aussendet.

Fortpflanzung: Die meisten Mollusken sind getrennten Geschlechts, manche sind sich selbst oder sich gegenseitig befruchtende Zwitter (Selbstzwitter und Wechselzwitter); nur die Mantelthiere (§. 221, b.) pflanzen sich durch Generationswechsel fort (S. 23); nur wenige gebären lebendige Junge, die meisten legen Eier, oft in Menge zusammen, wie man denn auch nicht selten in Sammlungen solche getrocknete, erbsengroße, leere, zusammengeballte Eierhüllen vom Wellhorne (§. 224, 57.) findet.

Verbreitung, Wohnort. Sie sind über die ganze Erde verbreitet und fast überall zu finden, wo ruhiges Gewässer oder feuchter, kalkhaltiger Boden ist; ihre Zahl nimmt nach den Polen hin ab, nach dem Aequator hin zu. Die meisten bewohnen das Meer, wenigere das Land und noch wenigere die Süßgewässer. Die Land- und Süßwasserbewohner, so wie die meisten auf hohem Meere lebenden Arten haben ein **dünnes, zerbrechliches**, die Küstenbewohner dagegen meist ein **dickes, festes Gehäuse**, ein Schutzmittel gegen das Ungestüm der Brandungen. Manche Seeconchylien können, durch ihren Deckel gegen Eintrocknung geschützt, lange außer Wasser leben; einige haben Lungen und Kiemen zugleich und können deshalb im Wasser und auf dem Lande leben und manche können sowohl in Süß- als Meerwasser leben (*Anodōnta, Unĭo, Otrĕa edūlis etc.*). Die Wasserbewohner leben vorzüglich von Wasserthieren, die übrigen meist von Vegetabilien.

§. 220. **Kunstausdrücke.** Am **Gehäuse** unterscheiden wir:

1) **Die Färbung und Zeichnung,** welche **a.** von der das Gehäuse **überziehenden** Oberhaut (epidērmis), **b.** von der Stellung der am Mantelrande liegenden Drüsen **und c. von** der Einwirkung des Lichts abhängt, weshalb auch die Bewohner der heißen Zone und der Küsten lebhafter gefärbte, die der kalten Zonen und aus Meerestiefen meist weiß gefärbte Gehäuse haben. Nach der **Zeichnung** unterscheidet man: punktirt, betropft, besprengt, gefleckt (Fig. 344.), gewürfelt, geflammt, wolkig, marmorirt (Fig. 402.), netzartig, zickzackstreifig, streifig, bandirt, liniirt (Fig. 342.), umgürtet u. s. w. 2) Die **Sculptur,** d. h. die verschiedenartigen Erhöhungen und Vertiefungen: liniirt, gerippt (Fig. 390.), gefurcht, gefaltet, geringelt (Fig. 374.), gestreift (Fig. 388.), gegittert (Fig. 398.), runzlig, gekörnt (Fig. 394.), höckerig (Fig. 343.), stachlig (Fig. 395.) u. s. w.

Das **einfache Gehäuse** ist entweder **a. gewunden** (Fig. 342—344.) oder **b. nicht gewunden** (Fig. 362. u. 411.). An den gewundenen oder **Schneckengehäusen** unterscheiden wir **a.** die **Windungen** (Fig. 343. u. 344, 7), welche stielrund, niedergedrückt, zusammengedrückt, bauchig, gekielt u. s. w. sein können; **b.** den **Wirbel** oder die oberste Spitze, mit welcher die Bildung des Gehäuses beginnt (Fig. 342—344, 8); **c.** die **Basis,** den untersten, breitesten Theil mit der größten Windung und der Mundöffnung (Fig. 343. u. 344); **d.** die **Achse** oder die senkrechte Linie von der Spitze bis zur Basis (Fig. 344, 2—8); **e.** das **Gewinde** oder alle Umgänge mit Ausnahme des letztern (Fig. 344, 7). Das Gewinde ist erhoben (Fig. 344.), eingesenkt (Tellerschnecke Fig. 349.), eingerollt (Fig. 402.); **f.** die **Spindelsäule** oder Spindel, die wirkliche oder eingebildete Achse, um welche sich das Gehäuse dreht (Fig. 342, 5); **g.** den **Nabel** oder das unten befindliche, mehr oder weniger tiefe Loch, welches entsteht, wenn die Umgänge nicht ganz aneinander schließen (Fig. 342, 6). Die Perspectivschnecke ist weit genabelt (Fig. 387.), die Weinbergsschnecke bedeckt-genabelt u. s. w.; **h.** die **Mündung** oder Mundöffnung oder die bei einigen durch einen Deckel verschließbare Oeffnung, aus welcher das Thier hervorkriecht (Fig. 342 u. 344.); **i.** den **Mundsaum** (peristōma) oder den äußern Rand der Mündung (Fig. 342, 1, u. 344, 3 u. 4); **k.** den **Spindelrand** oder Innenrand, den innern, auf der Spindel liegenden Rand der Mundöffnung (Fig. 342. u. 344, 4); **l.** den **Lippenrand** oder Außenrand (labrum) oder den dem Innenrande entgegengesetzten äußern Rand (Fig. 342. u. 344, 3). Die Mündung kann kreisrund (Fig. 354.), eiförmig, halbkreisförmig, mondförmig, birnförmig (Fig. 350.) u. s. w. sein. **m.** Die **Form des Gehäuses.** Diese ist: kuglig (Fig. 342.), eiförmig (Fig. 382. u. 404.), kreiselförmig (Fig. 388.), kegelförmig (Fig. 402.), thurmförmig oder gethürmt (Fig. 393.), keulenförmig (Fig. 395.), spindelförmig (Fig. 350.), walzig (Fig. 351.), scheibenförmig (Fig. 349.), ohrförmig (Fig. 410.) u. s. w.

An der **Muschel** unterscheidet man **a.** den **Unterrand,** den Theil, wo die beiden Klappen sich öffnen (Fig. 346, 9); **b.** den **Oberrand,** der jenem entgegengesetzt ist und Wirbel und Schloßband enthält (Fig. 346, 12—16); **c.** den **Vorderrand** (Fig. 345.) oder das stumpfere, meist kürzere Ende; **d.** den **Hinterrand** (Fig. 345.) oder das längere, spitze Ende; **e. die linke und rechte Klappe** (Fig. 345, 21 u. 22). Wenn wir eine Muschel auf die Oeffnung stellen, das stumpfere vordere Ende von uns ab und das längere, spitzere Ende mit dem Schloßbande zu uns her gerichtet, so liegt uns die rechte Klappe rechts und die linke links; **f.** das **Schloß** (cardo Fig. 346, 12) oder die aus ineinander greifenden Zähnen (Schloßzähnen) und Leisten (Schloßleisten, Seitenzähnen) gebildete Vorrichtung, durch welche die Klappen sich aneinander schließen; **g.** das **Schloßband** (ligamēntum Fig. 346, 14), das knorpelige Band hinter dem Schlosse, welches durch seine



Fig. 342.

Liniirte Nabelschnecke

(Natīca lineāta).

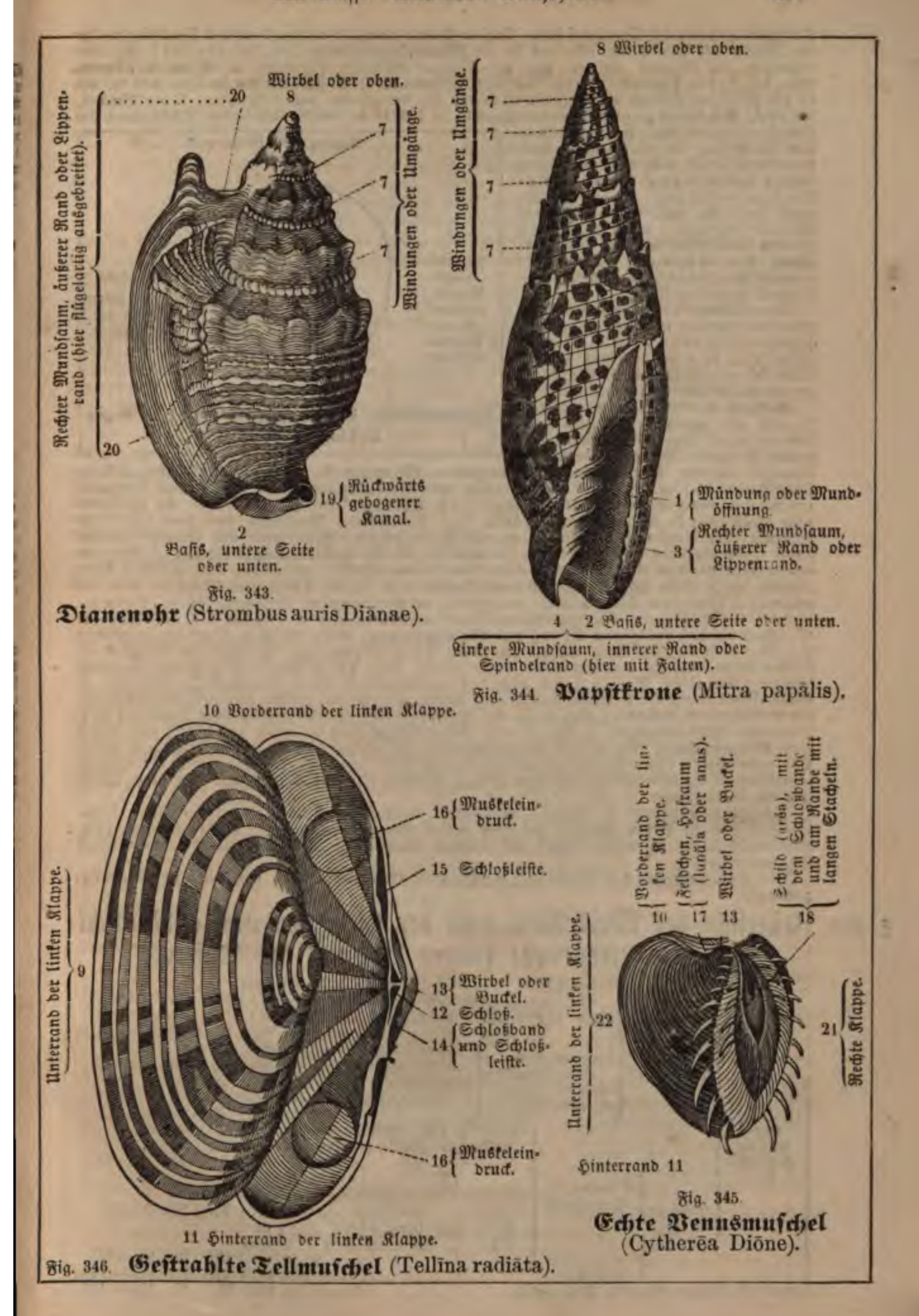


Fig. 343. **Dianenohr** (Strombus auris Diānae).

Fig. 344. **Papstkrone** (Mitra papālis).

Fig. 345. **Echte Venusmuschel** (Cytherēa Diōne).

Fig. 346. **Gestrahlte Tellmuschel** (Tellīna radiāta).

Zusammenziehung die Muschel öffnet. Diesem Bande entgegen wirken 1 oder 2 Muskeln, welche im Innern der Schale sich jederseits **h.** in **Muskeleindrücken** (Fig. 346, 16 u. 347.) oder Vertiefungen der Klappen ansetzen und die Klappen (Schale) schließen; **i. Manteleindruck** (Fig. 347, 4) der Eindruck, wo der Mantel festgeheftet war; **k. Mantelbucht** (Fig. 347, 3), die in die Mitte der Klappe eindringende Einbucht für die Athem- und Afterröhre; **l. die Buckel, Wirbel, Schnäbel** (umbōnes, nates Fig. 345. u. 346, 13 u. 347, 6), die beiden Erhöhungen der Schale neben dem Schlosse, von welchem das Wachsthum in concentrischen Kreisen oder Ellipsen ausgeht und sich am äußern Umfange durch die Zuwachsstreifen deutlich zeigt; **m.** das **Schildchen** (arĕa Fig. 345, 18), den vor den Wirbeln liegenden, meist anders gefärbten Theil der Schale; **n.** das **Feldchen, den Hofraum,** das Mahl (lunŭla Fig. 345, 17), den hinter den Wirbeln liegenden Theil.



Fig. 347.
Innenseite der rechten Klappe von Cytherēa exolēta.

Die Muschel heißt: *a)* **klaffend,** wenn die Ränder nicht fest zusammenschließen (Fig. 447.), *b)* gleichseitig (Fig. 437.), *c)* ungleichseitig (Fig. 345.), *d)* gleichklappig (Fig. 345.), *e)* ungleichklappig (Fig. 413—416.).

Nutzen. 1) Als **Nahrungsmittel,** da fast alle genießbar sind und auch fast in allen Ländern Mollusken gegessen werden: Sepien, Weinbergsschnecken, Austern, Napfschnecken, Kammmuscheln, Miesmuscheln, Herzmuscheln, Tunkenmuscheln, Meerscheiden u. s. w.; 2) durch ihre **Perlen** und **Perlmutterschalen:** Fluß- und Meerperlmuschel; 3) durch **eigenthümlichen Saft zum Färben.** Der Purpur wurde, ehe die Cochenille (§. 193, 25) in Gebrauch kam, häufig vom Weitmunde, Meerhasen, von Janthīna rc. gewonnen. Die Sepien liefern die schöne, als Sepĭa bekannte Malerfarbe und in ihrer Rückenschale (os sepĭae) ein Polirmittel und Zahnpulver. 4) Als **Scheidemünze** werden in Bengalen und andern Ländern einige Cypräen unter dem Namen Kauri gebraucht; aus manchen Arten machen die Irokesen ihre Wampums oder Denkschnüre. 5) Zu **Kleidungsstücken** wird der gelbbraune Bart von Steckmuscheln verarbeitet; zu Kunstarbeiten, Gefäßen, Löffeln, Dosen rc. dienen die Schiffsboote, Kammmuscheln, Porzellanschnecken u. s. w. 6) Als **Petrefakten** zur **Erkennung des relativen Alters der Gebirgslagen,** indem dieselben Arten oft in gleichen Schichten weit über die Erdoberfläche verbreitet sind und nicht nur das Alter der Schichten erkennen lassen, sondern auch am besten dazu dienen, See- und Süßwasserformationen zu unterscheiden. Auf solche Weise hat sich auch das interessante Resultat herausgestellt, daß vor der Wälderthonbildung (d. h. blaue und braune Thonablagerungen, welche zuweilen als Unterlage der Kreidegruppe auftreten) noch keine, aus Süßwasser abgesetzte Gebirgsschichten dagewesen sind. Diejenigen Versteinerungen, welche in einer Gebirgsschicht weit verbreitet und häufig sind, nennt man **Leitmuscheln,** weil sie uns bei Bestimmung des relativen Alters der Gebirgslagen leiten. Wir verweisen in dieser Beziehung auf den dritten Theil dieses Werkes und geben als Anhang zum leichtern Verständniß der wissenschaftlichen Namen hier auf Seite 4 nur eine kurze Uebersicht der Gebirgslagen.

Schädlich sind nur: 1) einige Landschnecken, vorzüglich die nackten und gefräßigen Ackerschnecken und in heißen Ländern *Achatina zebra* und *mauritiāna etc.*; 2) die Bohrmuscheln, Pfahlmuscheln u. s. w., welche Schiffe und Dämme durchbohren. — Man kennt über 11,000 Arten Mollusken (§. 7.).

Die Naturgeschichte der Weichthiere nennt man **Conchyliologie** oder richtiger **Malakozoologie.**

§. 221. Uebersicht der Weichthiere nach den Gehäusen **ohne** Rücksicht auf die verschiedene innere Bildung des Thieres.

				Klasse	Nummern
Mit einer Kalkschale (Gehäuse): **Gehäuse-Schnecken**	Gehäuse einschalig: **Univalven**	**keine** Fächer oder Abtheilungen im Innern und nicht spiral gewunden ……(*Patĕlla* Fig. 411.)		I.	Nr. 1—9.
		viele Fächer im Innern, wie in Fig. 348, C. (*Nautĭlus* Fig. 367.)		II.	Nr. 10—14.
		nur **ein** Fach im Innern und Gehäuse spiral-gewunden	Mundöffnung weder kanalartig noch ausgerandet….(*Helix*)	III.	Nr. 15—48.
			Mundöffnung kanalartig oder ausgerandet……(*Cerithĭum* Fig. 394.)	IV.	Nr. 49—74.
	Gehäuse mehrschalig	2klappig: **Bivalven**	in oder an einer Kalkröhre befestigt oder frei in derselben..(*Aspergĭllum* Fig. 448.)	V.	Nr. 75—77.
			frei und ohne Kalkröhre: Klappen ungleich groß u. ohne Fortsätze beiderseits am Schlosse (*Ostrĕa* F. 421.)	VI.	Nr. 78—87.
			frei und ohne Kalkröhre: Klappen gleich groß oder fast gleich groß..(*Cardĭum* Fig. 444 A.)	VII.	Nr. 88—121.
		vielschalig……………………(*Chiton* Fig. 412.)		VIII.	Nr. 122—125.
ohne Kalkschale: **Nackte Schnecken**………………(Limax Fig. 360.)				IX.	Nr. 126—132.

I. Gehäuse einschalig, nicht spiralförmig gewunden und ohne Fächer oder Abtheilungen im Innern (S. 278.). §. 221.

- Eine Rückenplatte im Mantel des Thieres
  - Rückenplatte hornig, schwert- od. lanzettförmig (§. 222, 1)........................ **Kalmar** 1) **Loligo* Lam.
  - Rückenplatte kalkig, elliptisch, porös (§. 222, 2) **Dintenfisch** (Fig. 358.) 2) **Sepia* L.
  - Rückenplatte hornartig, scheibenförmig, flach, strahlig-gestreift (§. 224, 65).. **Seehaase** (Fig. 408.) 3) *Aplysia* L.
- Eine kalkige, äußere Schale, welche
  - röhrenförmig*), beiderends offen, gerade od. etwas gebogen, einem Elephanten-Stoßzahne ähnlich (§. 224, 72)................ **Meerzahn** (Fig. 362.) 4) **Dentalium* L.
  - mützen- od. napfförmig
    - ein Loch im Scheitel (§. 224, 68). **Schlitzschnecke** 5) *Fissurĕlla* Lam.
    - kein Loch im Scheitel
      - Vorderrand gespalten, (§. 224, 69).. **Ritzenschnecke** 6) *Emarginŭla* Brug.
      - Vorderrand ganz
        - Gehäuse stark (im Meere (§. 224, 70). **Napfschnecke** (Fig. 411.) 7) *Patĕlla* L.
        - Gehäuse dünn, zerbrechlich (im Süßwasser) (§. 224, 71). **Flußnapfschnecke** 8) **Ancӯlus* Geoffr.
  - blasenförmig, dornig, an den Seiten gespalten, hinten mit 3 Spitzen (§. 223.)...................... 9) *Hyalĕa* Lam.
  - kegelförmig, seitlich gekielt...................... 9b) *Cleodōra.*

II. Gehäuse einschalig, vielfächerig d. h. mit vielen Abtheilungen oder Kammern im Innern (S. 278.).

- Spiralgewunden
  - mit Loben d. h. Scheidewände der Kammern an ihren Rändern zackig auf- und niedergebogen (Fig. 348.); meist alle Umgänge äußerlich sichtbar; Nervenröhre**) längs des Rückens zwischen den Kammerwänden und der äußern Schale liegend, oft einen Randkiel bildend (Fig. 371.) §. 222, 7).. **Ammonshorn** (Fig. 348.) 10) ☠ *Ammonites* Lam.
  - ohne Loben d. h. Scheidewände einfach, am Rande nicht zackig; meist nur der letzte Umgang sichtbar und dieser die übrigen ganz oder großen Theils einschließend
    - Nervenröhre in der Mitte der vertieften Scheidewände (§. 222, 5)... **Schiffsboot** (Fig. 367.) 11) *Nautilus.*
    - Nervenröhre fehlend. (Muß des innern Baues wegen richtiger zu den Wurzelfüßern gesetzt werden. ☞ Klasse XIV.).... **Numulit** 12) ☠ *Numulina* d'Orb.
- Gerade, kegelförmig
  - einfach, aus einer Reihe uhrglasförmiger, auf einander gesetzter Kammern bestehend, welche in der Mitte oder nach dem Rande zu eine Nervenröhre haben (§. 222, 8). **Geradhorn** (Fig. 374.) 13) ☠ *Orthocĕras* Lam.
  - doppelt, indem eine äußere Scheide einen innern, kegelförmigen Kern (Alveole) umschließt, welcher aus zahlreichen, am äußersten Rande mit einer Nervenröhre versehenen Querwänden besteht (§. 222, 9).. **Donnerkeil** (Fig. 375—376 B.) 14) ☠ *Belemnītes.*

Fig. 348.
A **Knotiges Ammonshorn** (Ammonītes nodōsus). Ansicht von der Seite.
B Dasselbe vom Rücken her, um die Loben zu zeigen, welche durch die zackigen Ränder der Scheidewände entstehen.
C Ein durchschnittenes Ammonshorn, um die Kammern zu zeigen und die zackige Verdickung der Scheidewände.

*) Die röhrenförmigen Gehäuse, an welchen noch 2 kleine Klappen sitzen, welche das eigentliche Gehäuse bilden, suche man unter den zweischaligen Gehäusen oder Muscheln, unter Nr. 75—77.

**) Nervenröhre (Sipho), eine Röhre, welche alle Kammerwände durchbohrt und so in Verbindung mit einander setzt. Das Thier sitzt in letzter und größter Kammer.

§. 221. **III. Gehäuse einschalig, mit einem Fache; Umgänge vollkommen spir[...] gewunden; Mundöffnung weder kanalartig noch ausgerandet** (S[...]

A. Umgänge des dünnen, quergerippten, kahnförmigen Gehäuses **völlig concentrisch,** so daß die letzte große Windung die übrigen ganz einschließt (§. 222, 4).
Papierboot 15) *Argonauta* L.

B. **Umgänge des dickern Gehäuses nicht concentrisch.**

a. **Windungen nicht oder nur wenig hervorstehend, nicht schraubenförmig** (nur bei [...] **Nabelschnecken schraubenförmig, dann aber durch die Schwiele am Nabel kenntlich).**



- Gehäuse **ohrförmig,** links mit einer Reihe Löcher, aus welchen das Thier Fortsätze des Mantels hervorstreckt. . . . . (§. 224, 67) **Seeohr** (Fig. 410.) 16) *Haliotis* L.
- Gehäuse **nicht** ohrförmig
  - Umgänge beiderseits sichtbar
    - Gehäuse flach, **kreiselförmig**; Nabel weit, gekerbt. (§. 224, 28) **Perspectivschnecke** (Fig. 387.) 17) *Solarium* La[m].
    - Gehäuse **scheibenförmig,** wie ein Band in einer Ebene aufgerollt; kein oder kein gekerbter Nabel. . . . (§. 224, 22) **Tellerschnecke** (Fig. 349.) 18) **Planorbis* [...]
  - Umgänge nur oben sichtbar
    - Gehäuse außen scharf **gekielt,** linsenförmig. . . . (§. 224, 14) **Lampenschnecke** 19) **Carocolla* La[m].
    - Gehäuse außen mit **Lappen** oder Höckern. . (§. 224, 30) **Lappenschnecke** 20) (32) *Delphin[ula]*
    - Gehäuse nicht so
      - ohne Nabel
        - Windungen in das eiförmige Gehäuse fast **ganz eingesenkt**; Mundöffnung von Länge des Gehäuses; Spindelseite S förmig gekrümmt. (§. 224, 66) **Blasenschnecke** (Fig. 409.) 21) *Bulla* Lam.
        - W. **nicht** eingesenkt, wenig hervorstehend; Mundöffnung halbkreisrund oder halboval
          - rechter Mundsaum **mit** Zähnen oder Kerben. (§. 224, 37) **Mondschnecke** 22) *Nerita* Lam.
          - rechter Mundsaum **ohne** Zähne und ohne Kerben. . . . . (§. 224, 38) **Schwimmschnecke** 23) **Neritina* La[m].
      - mit Nabel
        - durch eine Schwiele mehr oder weniger **verdeckt.** (§. 224, 36) **Nabelschnecke** (Fig. 342.) 24) *Natica* Lam.
        - nicht verdeckt, **weit offen.** . (§. 224, 13) einige **Schnirkelschnecken** 25) (28, 31, 36) [...]

b. **Windungen mit der Spitze über die äußern Umgänge hervorstehend und daher die** [...] **mehr oder weniger schraubenförmig.**

α) **Mundöffnung mit Zähnen oder Falten (einige Arten von Pupa ohne Zähne).**

- Gehäuse **spindelförmig,** meist linksgewunden; Mundsaum nicht unterbrochen; Mundöffnung birnförmig. . . . . (§. 224, 16) **Schließmundschnecke** (Fig. 350.) 26) **Clausilia* Dr[ap].
- Gehäuse **nie** spindelförmig, rechtsgewunden
  - Gehäuse **walzig-eiförmig**; Mundsaum unterbrochen, Mündung halbeiförmig. . . . . (§. 224, 17) **Moosschraube** (Fig. 351.) 27) **Pupa* Drap.
  - Gehäuse **plattgedrückt-kuglig**; Mündung mit mehren Falten, halbmondförmig. . . . . (§. 224, 13) einige **Schnirkelschnecken** 28) (25, 31 u. 36) [...]
  - Gehäuse **kegelförmig**; Spindel nach Innen mit einem stumpfen Zahne. (§. 224, 33) **Einzahn** (Fig. 389.) 29) *Monodonta* La[m].



Fig. 349.
A u. C **Gekielte Tellerschnecke** (Planorbis carinatus).
B **Gerandete Tellerschnecke** (P. marginatus).



Fig. 350.
A **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Clausilia bidens).
B Mündung vergrößert.



Fig. 351. (3/4)
Bienenkörbchen (Pupa uva).

Mundöffnung ohne Zähne und ohne Falten. §. 221.

1) Mundöffnung etwa ſo hoch als breit.

...uſe ...ge- ...lt, ...l- ...chei- ...mig:

- Gehäuſe **dünnſchalig** und glatt (Land- und Süßwaſſerſchnecken):
  - Mundſaum **nicht** unterbrochen; Mündung rund; Gehäuſe kreiſel- oder ſcheibenförmig. (§. 224,25) **Kammſchnecke** (Fig. 354.) 30) **Valvāta* Müll.
  - Mundſaum **unterbrochen**; Mündung halbmondförmig ... (§. 224,13) einige **Schnirkelſchnecken** 31) (25, 28, 36) **Helix* L.
- Gehäuſe **dickſchalig**, höckerig oder rippig (Meerſchnecken):
  - Windungen mit **Lappen** oder **Höckern** ... (§. 224,30) **Lappenſchnecke** 32) (20) *Delphinūla* Lam.
  - Windungen mit ſcharfen **Längsrippen** ... (§. 224,34) **Wendeltreppe** (Fig. 390.) 33) (37) *Scalarĭa* Lam.

Baſis des Gehäuſes **flach**, daher die Mundöffnung niedergedrückt, faſt 4eckig. (§. 224,29) **Eckmund** (Fig. 388.) 34) **Trochus* L.

Baſis gerundet:

- Mundöffnung **halbmondförmig**:
  - Gehäuſe **glaſig, durchſichtig**, faſt kuglig (Süßwaſſerſchnecken) ... (§. 224,20) **Glasſchnecke** 35) **Vitrīna* Drap.
  - Gehäuſe **nicht** glaſig und nicht durchſichtig (Landſchnecken). (§. 224,13) **Schnirkelſchnecke** 36) (25, 28, 31) **Helix* L.
- Mundöffnung **kreisrund** oder **rundlich eifg**:
  - dickſchalig (Meerſchnecken):
    - Windungen **mit** Längsrippen .. (§. 224,34) **Wendeltreppe** (Fig. 390.) 37) (33) *Scalarĭa* Lam.
    - W. ohne Längsrippen:
      - rechter Mundſaum **mit** einer Ausbucht in der Mitte; Gehäuſe thurmförmig, mit Querrippen. (§. 224,35) **Schraubenſchnecke** (Fig. 391.) 38) *Turritĕlla* Lam.
      - rechter Mundſaum **nicht ſo**:
        - Mundöffnung **faſt kreisrund**. — (§. 224,31) **Kreiſelſchnecke** 39) *Turbo* L.
        - Mundöffn. **rundlich-eifg**, oben ſpitz. (§. 224,32) **Uferſchnecke** (Fig. 352.) 40) **Litorīna* Fer.
  - dünnſchalig (Land- und Süßwaſſerſchnecken):
    - Mundſaum **ſtets ſcharf**; Mundöffnung oben etwas winklig. (Im Waſſer). §. 224,26) **Sumpfſchnecke** (Fig. 353.) 41) **Paludīna* Lam.
    - Mundſaum im Alter **zurückgeſchlagen**; Mundöffnung u. Umgänge kreisrund. (Auf dem Lande). (§. 224,21) **Kreismund** (Fig. 379.) 42) **Cyclostŏma* Lam.

2) Mundöffnung höher als breit.

Mundſaum bei ausgewachſenen Thieren **zurückgeſchlagen**; Mundöffnung ſpitz-...rig; Gehäuſe meiſt länglich-eiförmig ... (§. 224,15) **Vielfraßſchnecke** 43) **Bulimus* Lam.

...rer ...nd- ...ſtets ...und ...e ...ck- ...agen:

- Mundſaum unter der Spindel **ausgeſchweift**; Gehäuſe thurmförmig. (§. 224,27) **Kronſchnecke** (Fig. 386.) 44) *Melanĭa* Lam.
- Mundſaum **nicht** ausgeſchweift:
  - Spindelſäule an der Baſis **abgeſtutzt**; Gehäuſe länglich-eiförmig ... (§. 224,18) **Achatſchnecke** 45) **Achatina* Lam.
  - Spindelſäule **nicht** abgeſtutzt; letzte Windung faſt das ganze Gehäuſe bildend:
    - **rechts** gewunden:
      - Spindelſäule mit lamellenartigem Umſchlage ... (§. 224,24) **Schlammſchnecke** (Fig. 380. ꝛc.) 46) **Limnaeus* Lam.
      - Spindelſäule ohne Umſchlag; Gehäuſe wachsgelb, durchſichtig .... (§. 224,19) **Bernſteinſchnecke** (Fig. 355.) 47) **Succinĕa* Drap.
    - **links** gewunden .... (§. 224,23) **Blaſenſchnecke** 48) **Physa* Drap.



Fig. 352. (1/1)
Gemeine Uferſchnecke
(Litorīna litorēa).



Fig. 353.
Schmutzige Sumpfſchnecke
(Paludīna impūra).

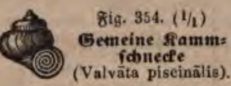


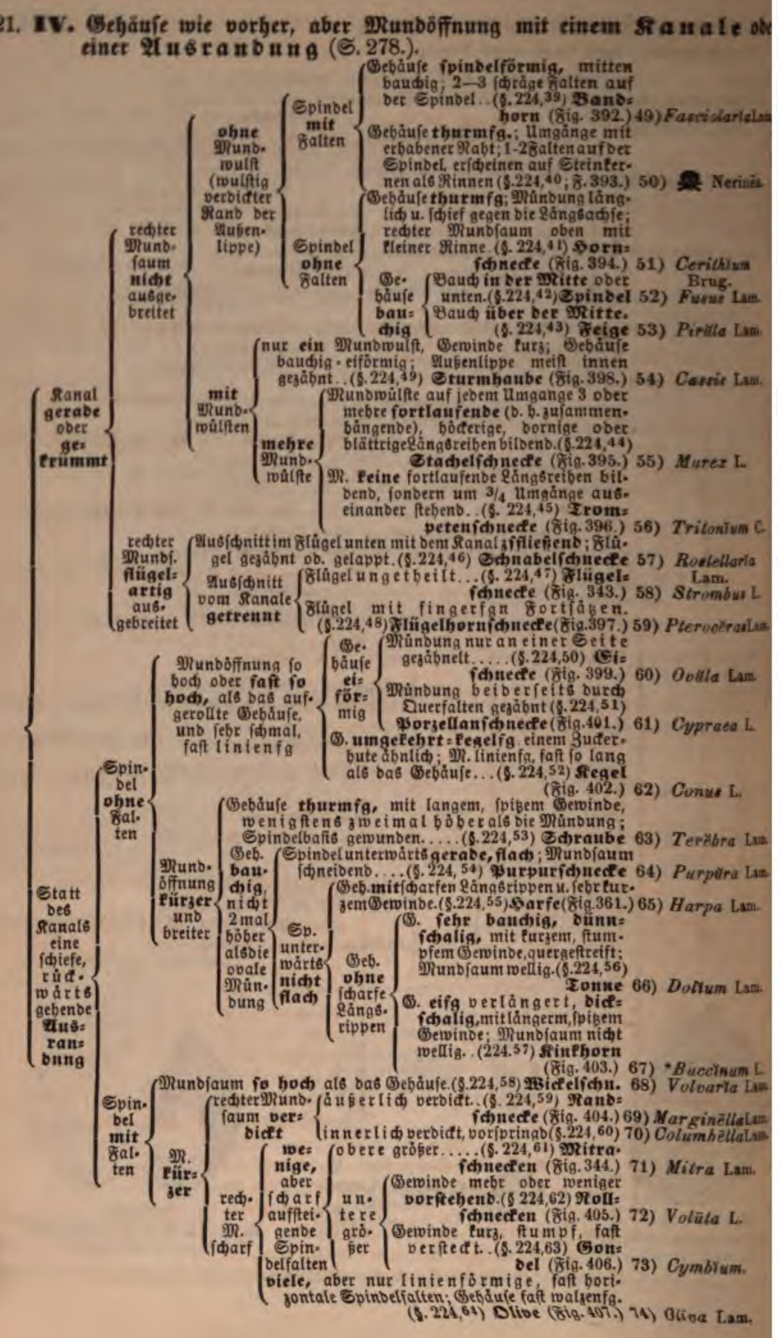
Fig. 354. (1/1)
Gemeine Kammſchnecke
(Valvāta piscinālis).





Fig. 355.
Gemeine Bernſteinſchnecke
(Succinēa amphibĭa).

§. 221. **IV. Gehäuse wie vorher, aber Mundöffnung mit einem Kanale** oder einer **Ausrandung** (S. 278.).



- **Kanal gerade** oder **gekrümmt**
  - rechter Mundsaum **nicht** ausgebreitet
    - **ohne** Mundwulst (wulstig verdickter Rand der Außenlippe)
      - Spindel **mit** Falten
        - Gehäuse **spindelförmig,** mitten bauchig; 2—3 schräge Falten auf der Spindel . . (§. 224, 39) **Bandhorn** (Fig. 392.) 49) *Fasciolaria* Lam.
        - Gehäuse **thurmfg.**; Umgänge mit erhabener Naht; 1-2 Falten auf der Spindel, erscheinen auf Steinkernen als Rinnen (§. 224, 40; F. 393.) 50) ☠ Nerinea
      - Spindel **ohne** Falten
        - Gehäuse **thurmfg**; Mündung länglich u. schief gegen die Längsachse; rechter Mundsaum oben mit kleiner Rinne (§. 224, 41) **Hornschnecke** (Fig. 394.) 51) *Cerithium* Brug.
        - Gehäuse **bauchig**
          - Bauch **in der Mitte** oder unten. (§. 224, 42) **Spindel** 52) *Fusus* Lam.
          - Bauch **über der Mitte.** (§. 224, 43) **Feige** 53) *Pirula* Lam.
    - **mit** Mundwülsten
      - nur **ein** Mundwulst, Gewinde kurz; Gehäuse bauchig-eiförmig; Außenlippe meist innen gezähnt . . (§. 224, 49) **Sturmhaube** (Fig. 398.) 54) *Cassis* Lam.
      - **mehre** Mundwülste
        - Mundwülste auf jedem Umgange 3 oder mehre **fortlaufende** (d. h. zusammenhängende), höckerige, dornige oder blättrige Längsreihen bildend. (§. 224, 44) **Stachelschnecke** (Fig. 395.) 55) *Murex* L.
        - M. **keine** fortlaufende Längsreihen bildend, sondern um 3/4 Umgänge auseinander stehend . . (§. 224, 45) **Trompetenschnecke** (Fig. 396.) 56) *Tritonium* C.
  - rechter Mundß. **flügelartig** ausgebreitet
    - Ausschnitt im Flügel unten mit dem Kanal **zsfließend**; Flügel gezähnt od. gelappt. (§. 224, 46) **Schnabelschnecke** 57) *Rostellaria* Lam.
    - Ausschnitt vom Kanale **getrennt**
      - Flügel ungetheilt . . . (§. 224, 47) **Flügelschnecke** (Fig. 343.) 58) *Strombus* L.
      - Flügel mit fingerfgn Fortsätzen. (§. 224, 48) **Flügelhornschnecke** (Fig. 397.) 59) *Pterocēras* Lam.
- Statt des Kanals eine schiefe, rückwärts gehende **Ausrandung**
  - Spindel **ohne** Falten
    - Mundöffnung so hoch oder **fast so hoch,** als das aufgerollte Gehäuse, und sehr schmal, fast linienfg
      - Gehäuse **eiförmig**
        - Mündung nur an einer Seite gezähnelt . . . . . (§. 224, 50) **Eischnecke** (Fig. 399.) 60) *Ovŭla* Lam.
        - Mündung beiderseits durch Querfalten gezähnt (§. 224, 51) **Porzellanschnecke** (Fig. 401.) 61) *Cypraea* L.
      - G. **umgekehrt-kegelfg** einem Zuckerhute ähnlich; M. linienfg, fast so lang als das Gehäuse . . . (§. 224, 52) **Kegel** (Fig. 402.) 62) *Conus* L.
    - Mundöffnung **kürzer** und breiter
      - Gehäuse **thurmfg,** mit langem, spitzem Gewinde, wenigstens zweimal höher als die Mündung; Spindelbasis gewunden . . . . . (§. 224, 53) **Schraube** 63) *Terĕbra* Lam.
      - Geh. **bauchig,** nicht 2 mal höher als die ovale Mündung
        - Spindel unterwärts **gerade, flach**; Mundsaum schneidend . . . . (§. 224, 54) **Purpurschnecke** 64) *Purpūra* Lam.
        - Sp. unterwärts **nicht flach**
          - Geh. **mit** scharfen Längsrippen u. sehr kurzem Gewinde. (§. 224, 55) **Harfe** (Fig. 361.) 65) *Harpa* Lam.
          - Geh. **ohne** scharfe Längsrippen
            - G. **sehr bauchig, dünnschalig,** mit kurzem, stumpfem Gewinde, quergestreift; Mundsaum wellig. (§. 224, 56) **Tonne** 66) *Dolĭum* Lam.
            - G. **eifg** verlängert, **dickschalig,** mit längerm, spitzem Gewinde; Mundsaum nicht wellig . . (224. 57) **Kinkhorn** (Fig. 403.) 67) **Buccĭnum* L.
  - Spindel **mit** Falten
    - Mundsaum **so hoch** als das Gehäuse. (§. 224, 58) **Wickelschn.** 68) *Volvarĭa* Lam.
    - M. **kürzer**
      - rechter Mundsaum **verdickt**
        - äußerlich verdickt . . (§. 224, 59) **Randschnecke** (Fig. 404.) 69) *Marginĕlla* Lam.
        - innerlich verdickt, vorspringd (§. 224, 60) 70) *Columbĕlla* Lam.
      - rechter M. scharf
        - **wenige,** aber scharf aufsteigende Spindelfalten
          - obere größer . . . . . (§. 224, 61) **Mitraschnecken** (Fig. 344.) 71) *Mitra* Lam.
          - untere größer
            - Gewinde mehr oder weniger **vorstehend.** (§. 224, 62) **Rollschnecken** (Fig. 405.) 72) *Volūta* L.
            - Gewinde **kurz,** stumpf, fast versteckt . . (§. 224, 63) **Gondel** (Fig. 406.) 73) *Cymbĭum.*
        - **viele,** aber nur linienförmige, fast horizontale Spindelfalten; Gehäuse fast walzenfg. (§. 224, 64) **Olive** (Fig. 407.) 74) *Olĭva* Lam.

V. Gehäuse zweiklappig (zweischalig), in oder an einer Kalkröhre §. 221. (Scheide) befestigt oder frei in derselben (S. 278.).

- **Gehäuse** (2 kleine Klappen) auf dem Rücken einer keulenförmigen Kalkröhre **eingewachsen;** Kalkröhre am verdickten Ende mit einer durchlöcherten Scheibe, ähnlich der Brause einer Gießkanne. (§. 226, 117) **Siebmuschel** (Fig. 448.) 75) *Aspergillum* Lam.
- Gehäuse **nicht** mit der Kalkröhre verwachsen (Thiere bohren sich in Stein oder Holz)
  - Klappen **klein, ringförmig,** nur am Ende des langen, wurmförmigen Thieres (§. 226, 116) **Bohrwurm** 76) *Terēdo* L.
  - Klappen **groß,** länglich, bauchig, **klaffend,** an der Stelle des fehlenden Schlosses auswärts umgeschlagen.... (§. 226, 115) **Bohrmuschel** (Fig. 447.) 77) *Pholas* L.

VI. Gehäuse zweiklappig (zweischalig); Klappen ungleich groß und ohne Seitenfortsätze am Schlosse (S. 278.).

- Buckel der größern Klappen **durchbohrt** (mit einem Loche). (§. 225, 74) **Lochmuschel** (Fig. 413—415) 78) *Terebratŭla* Brug.
- Buckel **nicht** durchbohrt
  - eine der Klappen **pantoffelförmig** (§. 225, 76) **Pantoffelmuschel** (Fig. 419.) 79) ☠ *Calceŏla* Lam.
  - eine der Klappen mit **drei,** den Nasen- u. Augenhöhlen eines Todtenkopfs ähnlichen **Löchern** (§. 225, 75) **Todtenkopfmuschel** 80) *Crania* Brug.
  - nicht so
    - Schloß zahnlos
      - Klappen **papierartig, dünn,** durchscheinend, unregelmäßig verbogen...(§. 226, 82) **Bastardmuschel** 81) *Anomia* L.
      - Klappen **dick, stark,**
        - Buckel **gerade,** auseinander stehend; Schloßband in einer Grube (§. 226, 77) **Auster** (Fig. 421.) 82) *Ostrĕa* L.
        - Buckel gekrümmt
          - eine, vom Buckel ablaufende Furche schneidet einen flügelartigen, vordern Schalentheil ab. (§. 226, 78) **Habichtsmuschel** (Fig. 423.) 83) *Gryphaea* Lam.
          - nicht so
            - Buckeln **seitwärts umgebogen,** daher die Klappen ohrförmig od. nierenfg..(§. 226, 79) **Schnörkelmuschel** (Fig. 422.) 84) ☠ *Exogyra* Sow.
            - Buckeln stark **gegen einander einwärts gekrümmt;** zahlreiche, parallele Bandgrübchen; Klappen faserig. §. 226, 83) **Fasermuschel** (Fig. 425.) 85) ☠ *Inocerămus* Sow.
    - Schloß mit Zähnen
      - **ein** großer Zahn für eine entgegenstehende Grube; Oberklappe flach, Unterklappe gewölbt; Buckel ungleich, gekrümmt. (§. 226, 96) **Klappmuschel** 86) *Chama* L.
      - **zwei** starke Zähne für 2 tiefe Gruben; Klappen gerippt; Rippen mit langen Stacheln. (§. 226, 84) **Stachelmuschel** (Fig. 426.) 87) *Spondўlus* L.

§. 221. **VII. Gehäuse zweiklappig** (zweischalig); **Klappen gleichgroß** oder gleichgroß (S. 278.).

A. **Vom Schlosse aus einer- oder beiderseits geflügelt.**

- Schloß **mit Zähnen.**
  - **1—2 schwielenförmige,** oft undeutliche Zähne; Klappen beiderseits, in der Richtung des gradlinigen Schloßrandes flügelartig verlängert. (§. 226, 94) .... **Schwalbenmuschel** 88) *Avicula* Lam.
  - **zahlreiche,** kerbartige Zähne, in einer Reihe parallel einander gegenüberstehend...... (§. 226, 81) **Schinkenmuschel** (Fig. 424.) 89) *Perna* Lam.
- Schloß **zahnlos** oder mit 1 Zahne; eine Grube für das Schloßband
  - Klappen **blättrig,** meist T-förmig (§. 226, 80) **Hammermuschel** (Fig. 356.) 90) *Malleus* Lam.
  - Klappen **nicht** blättrig
    - einerseits **klaffend,** länglich, immer weiß (§. 226, 87) **Feile** (Fig. 429.) 91) *Lima* Brug.
    - **nicht** klaffend, gerundet, meist radienförmig gefurcht
      - **beiderseits** geöhrt (§. 226, 85) **Kammmuschel** (Fig. 428.) 92) *Pecten* Brug.
      - **einerseits** geöhrt (§. 226, 86) **Einohr** 93) *Monotis* Bronn.

B. **Schale nicht geflügelt, 3seitig.**

- **spitz-dreiseitig-keilförmig,** fast gleichschenklig, unten klaffend; innere Schicht der Klappen blättrig, äußere faserig .... (§. 226, 90) **Steckmuschel** (Fig. 431.) 94) *Pinna* L.
- **stumpf-dreiseitig**
  - **ungleichseitig**
    - ohne Schloßzähne, verlängert eiförmig
      - vorn **zugespitzt** u. mit dem Buckel endend (§. 226, 91) **Miesmuschel** (Fig. 432.) 95) **Mytilus* L.
      - vorn **gerundet** und sich noch etwas vor dem Buckel ausbreitend.............. .... (§. 226, 92) 96) *Modiola* Lam.
    - mit Schloßzähnen
      - Schloßzähne **gefurcht,** $^4/_2$; mit ausgezeichneter, hinterer, schildförmiger Fläche, in welcher das Muskelband liegt (§. 226, 103) **Dreieckmuschel** (Fig. 442.) 97) *Trigonia* Lam.
      - Schloßzähne **nicht** gefurcht, $^2/_2$; Klappen queroval-dreiseitig, mit sehr kurzer, meist schief abgestutzter Hinterseite vom Schlosse aus (§. 226, 111). **Stumpfmuschel** (Fig. 445.) 98) (118) *Donax* L.
  - **gleichseitig**
    - **weit** klaffend an der Vorderseite; Ränder der gerippten Klappen zackig ineinander greifend; Schloß wie bei *Unio* (§. 226, 88) **Dreispaltmuschel** 99) (168) *Tridacna*
    - **nicht** klaffend; Ränder nicht zackig; eine 3eckige Grube für das Schloßband; ein kleiner Zahn und dünne Seitenzähne zwischen 2 Leisten der rechten Schale eingreifend.— (§. 226, 104) **Trogmuschel** (Fig. 357.) 100 (111) **Mactra*



Fig. 356.
Polnischer Hammer
(Malleus vulgaris).
Die beiden T-förmigen Klappen sind der Deutlichkeit wegen verschoben.

Fig. 357.
Milchweiße Trogmuschel
(Mactra lactea).
Das Schloß der länglich dreiseitigen Klappen besteht aus einem starken Zahne, hinter welchem das Schloßband in einer dreieckigen Grube steckt. Vor und hinter dem Zahne ist jederseits eine hohe Längsleiste. Beide Muskeleindrücke sind deutlich.

C. **Schale nicht geflügelt, aber schmal, fast walzig.** §. 221.

nicht klaffend, an beiden Enden stumpf zugerundet (§. 226, 93) **Steinbohrer** (Fig. 433.) 101) *Lithodŏmus* C.
weit klaffend an beiden Enden..............(§. 226, 99) **Messerscheide** (Fig. 438.) 102) *Solen* L.

D. **Schale nicht geflügelt und weder 3seitig noch walzig.**

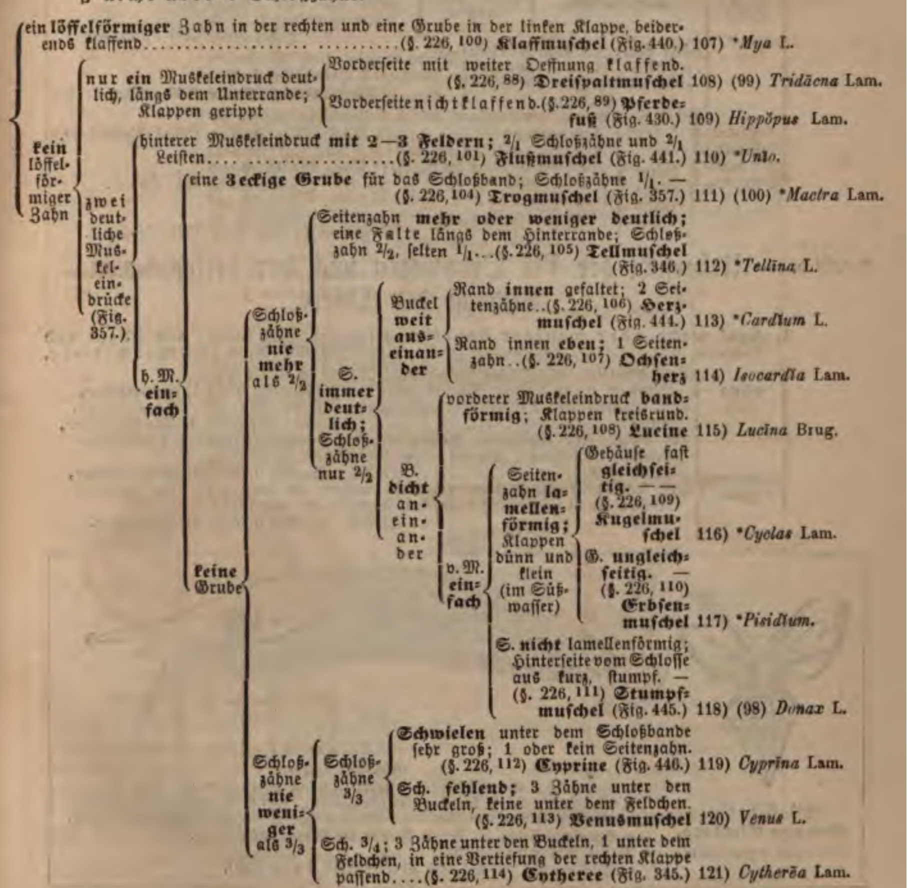
I. Klappen zahnlos.

- **schuppig,** rundlich, **dickschalig** (im Meere lebend). (§. 226, 95) **Perlmuschel** (Fig. 435.) 103) *Meleagrīna* Lam.
- **nicht** schuppig, länglich-eiförmig, **dünnschalig** (im Süßwasser) (§. 226, 102) **Teichmuschel** 104) **Anodŏnta* Lam.

II. Schloß mit Zähnen.

α **Schloßzähne zahlreich.**

- Zähne in **gerader** Reihe; Gehäuse quer................(§. 226, 97) **Arche** (Fig. 436.) 105) *Arca* Lam.
- Zähne in **gebogener** Reihe; Gehäuse fast kreisrund............(§. 226, 98) (Fig. 437.) 106) *Pectuncŭlus* Lam.



β **nicht über 4 Schloßzähne.**

- ein **löffelförmiger** Zahn in der rechten und eine Grube in der linken Klappe, beiderends klaffend..........(§. 226, 100) **Klaffmuschel** (Fig. 440.) 107) **Mya* L.
- **kein löffelförmiger Zahn**
  - **nur ein** Muskeleindruck deutlich, längs dem Unterrande; Klappen gerippt
    - Vorderseite mit weiter Oeffnung **klaffend.** (§. 226, 88) **Dreispaltmuschel** 108) (99) *Tridăcna* Lam.
    - Vorderseite **nicht klaffend.** (§. 226, 89) **Pferdefuß** (Fig. 430.) 109) *Hippŏpus* Lam.
  - **zwei** deutliche Muskeleindrücke (Fig. 357.)
    - hinterer Muskeleindruck **mit 2—3 Feldern;** $^2/_1$ Schloßzähne und $^2/_1$ Leisten........(§. 226, 101) **Flußmuschel** (Fig. 441.) 110) **Unio.*
    - **h. M. einfach**
      - eine **3eckige Grube** für das Schloßband; Schloßzähne $^1/_1$. — (§. 226, 104) **Trogmuschel** (Fig. 357.) 111) (100) **Mactra* Lam.
      - **keine Grube**
        - Schloßzähne **nie mehr** als $^2/_2$
          - Seitenzahn **mehr oder weniger deutlich;** eine **Falte** längs dem Hinterrande; Schloßzahn $^2/_2$, selten $^1/_1$...(§. 226, 105) **Tellmuschel** (Fig. 346.) 112) **Tellīna* L.
          - S. **immer deutlich;** Schloßzähne nur $^2/_2$
            - **Buckel weit auseinander**
              - Rand **innen** gefaltet; 2 Seitenzähne..(§. 226, 106) **Herzmuschel** (Fig. 444.) 113) **Cardĭum* L.
              - Rand innen **eben;** 1 Seitenzahn..(§. 226, 107) **Ochsenherz** 114) *Isocardĭa* Lam.
            - B. **dicht** aneinander
              - vorderer Muskeleindruck **bandförmig;** Klappen kreisrund. (§. 226, 108) **Lucine** 115) *Lucīna* Brug.
              - **v. M. einfach**
                - Seitenzahn **lamellenförmig;** Klappen dünn und klein (im Süßwasser)
                  - Gehäuse fast **gleichseitig.** — — (§. 226, 109) **Kugelmuschel** 116) **Cyclas* Lam.
                  - **G. ungleichseitig.** — (§. 226, 110) **Erbsenmuschel** 117) **Pisidĭum.*
                - **S. nicht** lamellenförmig; Hinterseite vom Schlosse aus kurz, stumpf. — (§. 226, 111) **Stumpfmuschel** (Fig. 445.) 118) (98) *Donax* L.
        - Schloßzähne **nie weniger** als $^3/_3$
          - Schloßzähne $^3/_3$
            - **Schwielen** unter dem Schloßbande sehr groß; 1 oder kein Seitenzahn. (§. 226, 112) **Cyprine** (Fig. 446.) 119) *Cyprīna* Lam.
            - **Sch. fehlend;** 3 Zähne unter den Buckeln, keine unter dem Feldchen. (§. 226, 113) **Venusmuschel** 120) *Venus* L.
          - Sch. $^3/_4$; 3 Zähne unter den Buckeln, 1 unter dem Feldchen, in eine Vertiefung der rechten Klappe passend....(§. 226, 114) **Cytheree** (Fig. 345.) 121) *Cytherēa* Lam.

VIII. Gehäuse vielschalig (mit 5 oder mehren Schalenstücken S. 278.)

- Schalenstücke in einer **einfachen Reihe quer liegend** und ein elliptisches, gewölbtes Gehäuse bildend.......(§. 224, 73) **Käferschnecke** (Fig. 412.) 122) *Chiton* L.
- Schalenstücke im **Kreise** neben einander gestellt. ☞ Schon unter den Rankenfüßern §. 213. beschrieben; wurden früher fälschlich für Mollusken gehalten
  - Schalenstücke tulpenförmig **verwachsen**, meist 6, dreieckig, ein oben offenes Gehäuse bildend
    - am Boden durch eine kalkige Platte geschlossen. (§. 213.) **Seetulpe** (Fig. 321.) 123) **Balanus* Brug.
    - am Boden offen. (§. 213.) **Wallfischpocke** od. **Seekrone** 124) *Coronula* Lam.
  - Schalenstücke **nicht** verwachsen, ein zusammengedrücktes Gehäuse mit 5 Schalenstücken bildend, deren 2 gegenständigen sich gleich. (§. 213.) **Entenmuschel** (Fig. 319.) 125) *Anatifera* Lam.

IX. Gehäuse nur eine lederartige Hülle oder ganz fehlend (S. 278.)

- Hülle **lederartig**
  - Hülle **nur an den beiden**, nie entgegengesetzten Oeffnungen mit dem Körper verwachsen: **Seescheiden**
    - Thiere **einzeln**, auf langem Stiele. (§. 227.) **Stielscheide** (Fig. 449.) 126) *Ascidia* (*Boltenia*).
    - **viele** Thiere in gemeinschaftlicher Hülle (Ascidienstock)
      - Hülle ohne Stiel **festsitzend**, in sternförmig gruppirter Masse....(§. 227, 119) 127) *Diazōna*.
      - Hülle **frei** umherschwimmend und eine walzige Röhre bildend (§. 227, 120. Fig. 366.) 128) *Pyrosōma*.
  - Hülle **ganz mit dem Körper** verwachsen, die 2 Oeffnungen einander gegenüber stehend: **Salpen**
    - Thiere walzig, frei; Vorderöffnung groß, Hinteröffnung kleiner...(§. 227.) **Walzenscheide** 129) *Salpa*.
- Hülle **fehlend**; also nackte Schnecken
  - mit 8 langen, gleichartigen, mit 2 Reihen Saugnäpfen besetzten **Fangarmen**..............(§. 222, 3) **Meerspinne** 130) *Octōpus* Lam.
  - **keine** Fangarme
    - Kopf mit zwei abgerundeten Lappen (Flossen) zum Schwimmen im Meere (§. 223.) **Wallfischaas** (Fig. 377.) 131) *Clio* L.
    - Kopf **ohne** Lappen, mit 4 Fühlern; Athemloch auf dem Rücken in einem fleischigen Schilde. (§. 224, 12) **Wegschnecke** (Fig. 360.) 132) **Limax* L.

§. 221 b.

Uebersicht der VII Ordnungen nach der verschiedenen Bildung der Thiere.

I. Kopf mehr oder weniger deutlich gesondert, fast immer mit Augen und Fühlern..(§. 222.) **A. Kopf-Weichthiere.**

- **ohne** Fuß
  - Kopf **deutlich**, mit langen Fangarmen; Rumpf in einem sackförmigen, vorn offenen Mantel..........(§. 222.; Fig. 358.) 1) **Kopffüßer**, *Cephalopōda*.
  - Kopf **undeutlich**; 2 flügelartig ausgebreitete Flossen oben am Rumpfe..................................(§. 223; Fig. 359.) 2) **Flossenfüßer**, *Pteropōda*.
- **mit einem** Fuße
  - Fuß bildet eine **fleischige Sohle** an der Bauchseite zum Kriechen (Kriechfuß); Mantel groß, den Rumpf umhüllend, unten offen..........................(§. 224.; Fig. 360. u. 361.) 3) **Bauchfüßer**, *Gasteropōda*.
  - Fuß **flossenförmig** zusammengedrückt, mitten am lang gestreckten Rumpfe; Mantel klein, den Rumpf nicht umhüllend. (§. 224.; Fig. 362. u. 363.) 4) **Kielfüßer**, *Heteropōda*.

Fig. 359. (1/2)
Gemeine Cleodora.
(Cleodōra pyramidāta).

(Fig. 360. (1/2)
Große Wegschnecke (Limax empiricōrum).
a **Großes** und b **kleines Fühlerpaar.** Zwischen den großen Fühlern 4 Runzeln und am Ende der längern Fühler die punktförmigen Augen.
c **Rückenschild,** an dessen Rande die Athmungshöhle d.
d Die **Athmungshöhle.**
e **Sohle,** auf welcher das Thier kriecht (daher Fuß).

§. 221.



Fig. 358. (1/10) **Gemeiner Dintenfisch.** Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der Kopf mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund stehen 10 Arme, deren zwei (c) länger und am Ende auch noch erweitert sind. Alle Arme tragen Saugnäpfchen und dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Der Mantel ist auf seiner Außenfläche mit vielen, punktigen Warzen besetzt, welche Form und Farbe beständig ändern und so in verschiedenen Farben spielen. Die Seiten des Mantels sind flossenfg ausgedehnt.

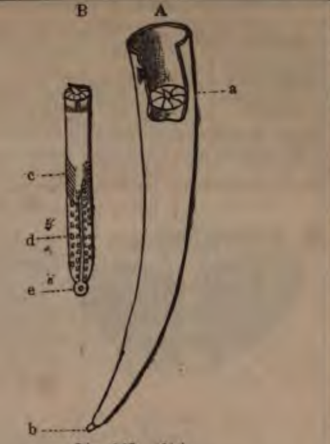


Fig. 362. (1/1) **Glatte Zahnschnecke** (Dentalĭum entāle).

A Die stielrunde, etwas gebogene, glänzend glatte, bis zur Mündung hin sich verdickende Schale.
a Thier in der aufgebrochenen Schale zsgezogen.
b Afteröffnung.

B Das Thier aus der Schale genommen, von der Bauchseite; mit dem oben aus der Krausenöffnung des Mantels hakenförmig hervortretenden Fuße.
c Kiemen. d Durchschimmernder Eierstock zu beiden Seiten des Darmkanals. **e** Trichter mit der Afteröffnung.



Fig. 363. (1/1) **Gemeine Kielschnecke** (Carinarĭa mediterranĕa).
a Rüssel; b Fühler; c Auge; d Schale, welche das Herz und die meisten Eingeweide, so wie die unten hervortretenden **e Kiemen** bedeckt; **f** runder, sehr zusammengedrückter **Bauchfuß,** welcher sich bei **g** in eine **Saugscheibe** (Anheftungstrichter) erweitert.

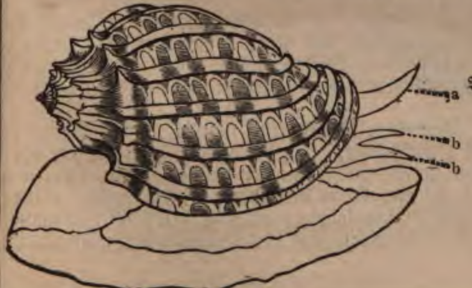


Fig. 361. (3/4) **Bauchige Harfenschnecke** oder **Davids Harfe** (Harpa ventricōsa), mit dem Umrisse des auf der Bauchsohle kriechenden Thieres.

a Athemrohr.
b Fühler.

II. Kein Kopf; Mund vorn in einer Vertiefung zwischen den Mantellappen (§. 225.).
B. Kopflose Weichthiere.

Mit zweiklappiger Schale (Fig. 365.); Mantel 2lappig	Körper an andern Gegenständen **befestigt;** Mundöffnung am Bauche zwischen 2 gefranseten, spiralig einrollbaren Armen ....(§. 225.; Fig. 364.)	5) **Armfüßer,** *Brachiopŏda.*
	Körper **frei** (Schale bei einigen an andere Körper festgewachsen); Bauch in einen kiel- oder beilförmigen Fuß zum Ansetzen verlängert (Fig. 420.) ....(§. 226.)	6) **Muschelthiere,** *Conchifĕra.*
ohne Schale; Körper ganz von dem, nur vorn und hinten offenen, oft knorpeligen oder lederartigen Mantel umschlossen.....(§. 227.; Fig. 366.)		7) **Mantelthiere,** *Tunicāta.*



Fig. 364. ($^1/_1$) (Spirĭfer speciōsus). Die kleine Klappe od. Bauchklappe von einer Spielart des schönen **Windungsträgers** von Innen dargestellt, um das schraubige Gerüst (die Windungen) der Arme zu zeigen, welche der Gattung den Namen gaben.

Fig. 365. ($^1/_3$) **Meerdattel** (Lithodŏmus dactȳlus).

Fig. 366. ($^1/_2$) **Große Feuerscheide** (Pyrosōma giganteum). Thiere zahlreich und strahlenförmig um die walzige, hohle, an einem Ende offene Röhre (Ascidienstock) stehend.

§. 222. **A. Kopf-Weichthiere** (Cephalophŏra). Kopf mehr od. weniger deutlich; Mund frei, mit einer bewaffneten, sogenannten Zunge.

I. Ordnung. Cephalopŏda. Kopffüßer (§. 221, b.).

Kopf deutlich (Fig. 358.), mit 2 großen Augen und mit Gehörsorganen (§. 14, 5.); Mund mit 2, einem Papageienschnabel ähnlichen, kalkigen Kiefern und mit gezähnter Zunge; Mundöffnung von vielen, mit Saugnäpfen versehenen Tast- oder Fangarmen umgeben. Mit diesen können sie auf festem Boden schreiten, so wie mit den 2 häutigen Flossen an den Seiten des Körpers rudern. Rumpf entweder mit einem sackförmigen, vorn offenen Mantel umschlossen (Fig. 358.) oder mit einer Schale. Ausschließlich Meerthiere, getrennten Geschlechts; pflanzen sich durch Eier fort.

I. Einkammerige Kopffüßer. Nur 1 Rückenplatte od. 1 Schale ohne Scheidewände.

* **1.** *Lolĭgo vulgāris.* **Gemeiner Kalmar** (§. 221, 1.) Mit 2 dreieckigen Hautlappen hinter der Mitte; 3—4″; Mittelmeer und Nordsee. Haben eßbares Fleisch und wie folgende Gattung in der Lebergegend eine Blase (**Dintenblase**), welche am After ausmündet und eine kohlenstoffreiche, bräunliche Flüssigkeit enthält, mit welcher sie das Wasser färben, um sich gegen Verfolgung zu sichern. Eingetrocknet liefert diese Flüssigkeit die als **Sepie** bekannte Malerfarbe.

* **2.** *Sepĭa officinālis* L. **Gemeiner Dintenfisch** (§. 221, 2.; Fig. 358.). Mit abgerundeten Hautlappen und weißlicher, roth und schwarz getüpfter Haut; $1^1/_2$′; in allen europäischen Meeren (bei Nordernei häufig). Die Eier heißen wegen ihrer Gestalt Meertrauben; die Rückenplatte (*Os sepĭae*) dient zu Zahnpulver, zum Poliren und als reiner kohlensaurer Kalk (III. §. 45.) zu manchen *Heilmitteln*; der Saft aus der Dintenblase als Malerfarbe (Sepie); Fleisch zähe.

§. 222.

* **3.** *Octōpus vulgāris* Lam. (§. 221, 130.). **Gemeine Meerspinne** (Polyp der Alten). Haut körnig; Arme 6 mal länger als der Körper; 2′; Mittelmeer und Nordsee; gemeinste Art. Gab vielleicht Veranlassung zur Fabel vom Kraken.

4. *Argonauta argo* L. (§. 221, 15.). **Papierboot** (wegen der zerbrechlichen Schale), oder **Reisbrei** (wegen der weißen Farbe). Rippen glatt; 7″; Mittelmeer. Die Schale ist im organischen Zusammenhange mit dem Thiere, wächst mit ihm und wird von ihm ausgebessert. Das Thier rudert nicht mit seinen fleischigen Armen, sondern bewegt sich fort durch Ausspritzen des Wassers aus einem fleischigen Trichter, der zugleich den Auswürfen des Körpers den Ausgang gestattet. Daß dasselbe bei Sturm und Gefahr alle Arme einziehe und untersinke, ist Fabel. Die viel kleinern ♂ haben weder Schale noch flossenförmige Arme.

II. Vielkammerige Kopffüßer. Schale mit vielen Scheidewänden.

5. *Nautĭlus pompilĭus* L. (§. 221, 11.). **Gemeines Schiffsboot** (Fig. 367.). Milchweiß, rothbraun gestreift; 1′; häufig an den Molukken. Die letzte und größte Kammer des vielkammerigen Gehäuses dient als Wohnkammer für das Thier, welches eine häutige, oft von einer kalkigen Röhre (Sipho) eingeschlossene Sehne hat, welche durch die Löcher in der Mitte aller vorhergehenden, nur mit Luft gefüllten Kammern reicht (Fig. 367.). Das Thier soll diese Kammern willkührlich mit Wasser füllen und so im Meere sinken oder steigen können.

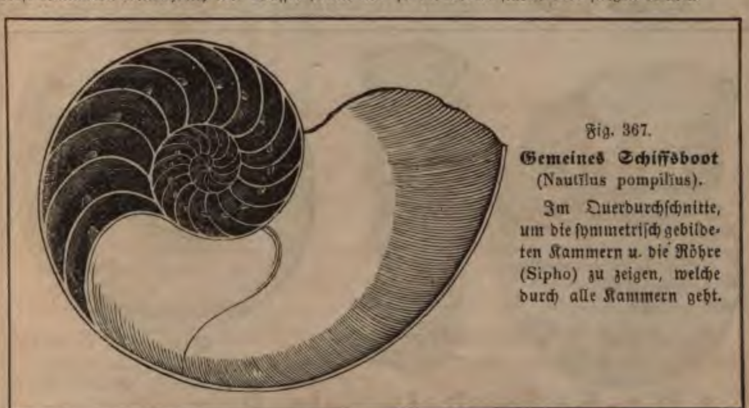


Fig. 367.
Gemeines Schiffsboot (Nautĭlus pompilĭus).
Im Querdurchschnitte, um die symmetrisch gebildeten Kammern u. die Röhre (Sipho) zu zeigen, welche durch alle Kammern geht.

* *N. bidorsātus* v. Schl. **Doppeltrückiges Schiffsboot.** Mit 2theiligem Rücken; 1′. Ist Leitmuschel für die obern Schichten des Muschelkalks, in denen es bei Göttingen, Hildesheim ꝛc. mit *Ammonītes nodōsus* zusammen vorkommt. Man kennt schon 444 fossile Nautilinen aus allen Perioden, aber nur 2 lebende.

6. *Numulīna levigāta* Lam. (§. 221, 12.). **Glatter Numulit** (Fig. 485.). Gehört zu den Wurzelfüßern ☞ §. 244.

7. *Ammonītes* Lam. (§. 221, 10.). **Ammonshorn.** Diese Thiere bewohnten die früheren Meere bis zu Ende der Kreidebildung, in welcher sie am zahlreichsten sich finden (380 Arten), mit welcher sie aber auch ausstarben. Man findet sie meist nur als Steinkerne ohne die dünne, äußere Schale. Sie sind für die Altersbestimmung der Gebirgsbildungen von größter Wichtigkeit und durch Leop. v. Buch zuerst systematisch geordnet. Man kennt über 880 Arten, deren wichtigsten:

A. (*Goniatītes*) *costulātus*. **Gekielter Goniatit** (Fig. 368.). Die Goniatiten zeichnen sich durch ihre unge-



Fig. 368.
Gekielter Goniatit (Goniatītes costulātus), **Kohlenkalk.**

A Seitenansicht	Zeigen sechs wellenförmige Zickzackbiegungen, welche nach vorn geöffnet Sättel, nach hinten geöffnet Lappen (lobi) heißen.
B Rückenansicht	

§. 222. zähnten, winkligen, einfach gebogenen Lappen (lobi) unter den Ammonshörnern aus und gehören dem obern Uebergangsgebirge (**Goniatitenkalk**) und dem Kohlenkalksteine an.

☠* *Ammonītes* (*Ceratītes*) ***nodōsus*** Brug. **Knotiges Ammonshorn** (Fig. 369.). Meist 4—5 Umgänge; Rücken flach gewölbt; Mündung fast 4seitig; Windungen mit dicken, knotig endenden, sehr variirenden Rippen; 3—8″. Als Leitmuschel in den obern Schichten des **Muschelkalks** bei Hildesheim, Göttingen ꝛc. überall verbreitet.

☠* *A.* ***capricōrnus*** v. Schl. **Steinbockshorn** (Fig. 370.). Windungen im Querschnitte fast breiter als hoch; Rippen dick, gerundet, auf dem Rücken breiter werdend und meist rautenförmige Flächen bildend; 2—3″. **Hauptleitmuschel für den untern Lias.**

☠* *A.* ***amalthēus*** v. Schl. **Amaltheenhorn** (Fig. 371.). Flach scheibenförmig; die Knotenzahl des Kiels übertrifft die wenig gebogenen Sichelfalten um mehr als das Doppelte; meist mehr oder weniger zahlreiche, dornige Erhöhungen auf den Windungen; 3—12″. Für die **obern Schichten des Lias** charakteristisch. Goslar ꝛc.

☠* *A.* ***biplex*** Sow. **Gabelrippiges Ammonshorn** (Fig. 372.) Windungen mit



☠ Fig. 369. **Knotiges Ammonshorn** (Ceratītes nodōsus). **Muschelkalk.** a Ansicht von der Seite; b Rückenansicht.

☠ Fig. 371. **Amaltheenhorn** (Ammonītes amalthēus [margaritātus]). **Oberer Lias.**

☠ Fig. 370. **Steinbockshorn** (Ammonītes capricōrnus). **Unterer Lias.**
A Seitenansicht.
B **Rückenansicht**, *um die rautenförmigen Rippen zu zeigen.*

☠ Fig. 372. **Gabelrippiges Ammonshorn** (Ammonītes biplex). **Korallenkalk** bei Heersum ꝛc.
A Seitenansicht.
B Umriß der Mündung, um das Uebergreifen oder die Involubilität der Windungen zu zeigen.

starken, gablig d. h. zweispaltig getheilten, auf dem gewölbten Rücken sich vereinigenden Rippen; 10—12"; Leitmuschel für den obern Theil der Juraformation (Korallenkalk). Bei Hildesheim (Heersum; Spitzhut) rc. §. 222.

☠* *Ammonītes varĭans* Sow. **Veränderliches Ammonshorn** (Fig. 373.). Windungen schnell an Höhe zunehmend und die vorhergehenden halb umfassend (einwindend); auf dem flachen Rücken ein glatter Kiel, neben welchem beiderseits 3 Reihen spitzer Knoten; Mündung höher als breit; meist 3—4". Goslar, Sarstedt, Alfeld rc. Leitmuschel für die obere Abtheilung der Kreideformation (**Plänerkalk**).

☠ **8.** *Orthocĕras annulātum* (§. 221,13.). **Geringeltes Geradhorn** (Fig. 374.). Fast walzig, mit starken, glatten Ringeln, zwischen welchen feine Streifen liegen. Für die untern (silurischen) Schichten der Kohlenperiode charakteristisch, welche in deutschen Gebirgen keine einzige Art dieser Gattung überlebt hat.



☠ Fig. 373. **Veränderliches Ammonshorn** (Ammonītes varĭans). **Kreidekalk.**
A Seitenansicht. B Rückenansicht.

☠ Fig. 374. **Geringeltes Geradhorn** (Orthocĕras annulātum). **Kohlenkalk.**

☠ Fig. 375. **Idealer Belemnit.** a Innerer Kern od. Alveole. Das Thier ragte mit dem Kopfe, an welchem 10 Fangarme waren, aus der Scheide hervor.

☠* **9.** *Belemnītes* (§. 221,14.). **Donnerkeil, Belemnit, Teufelsfinger, Alvesstein.** Eine der merkwürdigsten u. verbreitetsten Thiergattungen der Vorwelt, über welche mehr als 100 Schriftsteller bereits geschrieben haben. Früher hielt man sie bald für Wallfischzähne, bald für Hörner, Fischstacheln, bald für Stacheln von Seeigeln rc.; erst Linné erklärte sie für Conchylien und erst Volz, Buckland, Agassiz und besonders Owen haben uns ihre wahre Natur und richtige Stellung in der Nähe der Dintenfische (Fig. 358.) gelehrt, mit welchen auch das Thier des Belemniten (Fig. 375.) Aehnlichkeit hatte. Die Belemniten bestehen **a.** aus einem kegelförmigen, oft fingerförmig breitgedrückten Theile (Teufelsfinger), der **Scheide** oder **Spitze,** welche sich am häufigsten findet; **b.** aus einem **innern Kerne** (Alveole Fig. 375, a.), welcher kegelförmig ist, aus übereinander liegenden, uhrglasähnlichen Schalen besteht, den Kammern eines Orthoceratiten (Fig. 374.) ähnelt, und an der Basis der Scheide in einer kegelförmigen Vertiefung steckt. Der Belemnit schließt sich durch seine faserige Textur einem Sepienknochen (§. 222, 2) an und lag, wie dieser, frei auf dem Rücken des Thieres unter dem Mantel.

Die Belemniten sind auf das **Jura- und Kreidegebirge beschränkt** und in deren Schichten oft in unzähliger Menge zusammengehäuft. Nehmen wir nach der Analogie an, daß das Thier

8—10mal länger war, als der Belemnit, so erreichte der Riesenbelemnit (*Belemnites* ... oder *giganteus*), dessen Scheide von 2' Länge gefunden wird, 18—20' Länge.

☠* *Belemnites digitalis.* **Fingerförmiger Donnerkeil** (Fig. 376 A.) Die 3 ... lange Scheide ist fingerförmig plattgedrückt, mit elliptischem Querschnitte ... abgestumpfter Spitze und findet sich häufig im oberen Lias (bei den Zwerglöchern in der Nähe Hildesheims z. B. sehr häufig).

☠* *B. mucronatus.* **Stachelspitziger D.** (Fig. 376B.). Die 3—4" lange Scheide ist walzig, endet oben plötzlich in eine kurze Spitze und ist an der Basis der Scheide mit einer Längsspalte versehen. Bezeichnend für die weiße (oberste) Kreide und die Mergel gleichen Alters. Bei Hannover, Peine (bei Hof Schwiechelt) 2c. sehr häufig.



☠ Fig. 376 A.
a **Fingerförmiger Donnerkeil** (Belemnites digitalis). **Oberer Lias.**
b Querdurchschnitt.

Fig. 378. (2/1)
Moosschraube
(Pupa muscorum).

☠ Fig. 376 B.
Stachelspitziger Donnerkeil (Belemnites mucronatus).
Weiße Kreide.

Fig. 377. (1/1)
Nordisches Wallfischaas
(Clio borealis).

Körper spindelförmig, beiderseits mit einem flügelförmigen Hautlappen als Schwimmflossen, über welchen der Kopf liegt mit 2 kurzen, seitlich abstehenden, in Gruben einstülpbaren Fühlern und 6 nach vorn gerichteten, kurzen, kegelförmigen Fortsätzen (Tentakeln) um den Mund. Jede Tentakel hat sehr kleine, scheibenförmige Wärzchen, deren jedes unter starker Vergrößerung wieder zahlreiche Saugscheiben zeigt zum Ergreifen der Nahrung. Man berechnet die Zahl dieser Scheiben am Kopfe auf 360,000. Zwischen den 2 Flossen steht ein Rudiment von Fuß.

§. 223. II. Ordnung. Pteropoda. Flossenfüßer (§. 221, b.)

Kopf fehlend oder klein, neben demselben 2 flügelartige Mantellappen zum Schwimmen (Flossen statt der Füße). Selten über 2" lange Meerthiere; Zwitter mit oder ohne Schale. Nur eine Familie.

III. Flossenfüßer.

10. *Clio borealis* L. (§. 221, 131.). **Nordisches Wallfischaas** (Fig. 377.) Ohne Schale; Haut hellbläulich, durchscheinend; Flossen fast 3eckig; 1"; häufig im Eismeere; gewöhnliche Nahrung der Wallfische.

11 a. *Hyalea tridentata* Lam. (§. 221, 9.). **Dreizähnige Glasmuschel.** Schale gelblich, halbdurchsichtig, quergestreift; 3—4"; Mittelmeer; häufig.

11 b. *Cleodora pyramidata* Lam. (§. 221, 9, b.; Fig. 359.). Schale eine kegel- oder pyramidenförmige, kantige Scheide bildend, oben schief abgestutzt; 1"; häufig an Westindien.

§. 224. III. Ordnung. Gasteropoda. Bauchfüßer oder Schnecken

(§. 221, b.). Sehr verschieden gebildet, aber immer am Bauch

mit einer breiten, flachen Sohle (Kriechfuße). Mantel dem Rücken aufgewachsen, unten offen. Kopf deutlich vom Rumpfe unterscheidbar, mit 2 bis 6 einziehbaren Fühlern. Die nackten Lungenschnecken sind Wechselzwitter, die mit gedeckelter Schale sind wie die Kammkiemer getrennten Geschlechts. Meer-, Süßwasser- und Landthiere, meist mit, selten ohne Schale. Die zahlreichste Abtheilung der Weichthiere. §. 224.

IV. Lungenschnecken. Athmen durch Lungen. Gehäuse dünn, gewunden, bei erster Gattung fehlend. Meist Landthiere, deren einige im Winter ihr Gehäuse zudeckeln, d. h. mit einem Deckel verschließen, welcher keinen organischen Zusammenhang mit dem Gehäuse hat.

a. Landschnecken. Leben auf dem Lande.

* **12.** *Limax empiricōrum* Fer. (§. 221, 132.). **Große Wegschnecke** (Fig. 360.). Athemloch vor der Mitte des gekörnelten Schildes; Oberseite unterbrochen quergerunzelt; schwarz oder rothgelb; 3—5″; häufig in Wäldern; von Pflanzen lebend. Die Fleischbrühe der rothgelben Spielart früher gegen Auszehrung (Schwindsucht) gebräuchlich.

* *L. agrēstis* L. **Ackerschnecke.** Weißlichgrau, mit schwärzlichen Fühlern und concentrischen Furchen auf dem Schilde; 1″; häufig (nur vor Sonnenaufgange umherkriechend); schädlich in Gärten und auf Feldern. — Durch Bestreuung des Bodens mit Asche, Gyps oder Flachsschebe können sie von kleinern Ackerstücken abgehalten werden; unter frisch abgeschälte Zweige von Weiden, unter nasse Strohbündel und Gemüseabfall kann man sie zusammenlocken und dann leichter ablesen, oder auch durch Enten, welche gern Schnecken fressen, absuchen lassen.

* **13.** *Helix pomatia* L. (§. 221, 25., 28., 31. u. 36.). **Große Weinbergsschnecke.** Gehäuse kugelig, mit bedecktem Nabel, gelbbräunlich, mit verloschenen, rothbraunen Querbinden; 18‴ hoch und 18‴ breit. **Größte deutsche Art**; überall häufig; deckelt sich gegen den Winter zu; wird in Süddeutschland gemästet und besonders als Fastenspeise gegessen. Von Ulm werden ganze Schiffsladungen derselben nach Wien geschickt.

* *H. arbustōrum* L. **Gefleckte Schnirkelschnecke.** Ebenso, aber kastanienbraun, gelblichweiß besprengt; Nabel vom weißen Mundsaume bedeckt; 8‴ hoch, 10‴ dick; häufig unter Gebüschen.

* *H. nemorālis* L. **Hain-Schnirkelschnecke.** Gehäuse kugelig, nicht genabelt, gelb oder röthlich, meist mit braunen Binden, immer mit braunem Mundsaume; 8‴ hoch, 9‴ dick; gemeinste Art.

* *H. hortēnsis* Müll. **Garten-Sch.** Ebenso, aber immer etwas kleiner und stets mit **weißem** Mundsaume. Wird von Einigen nur für Spielart der vorigen gehalten.

* *H. ericetōrum* Müll. **Heide-Sch.** Niedergedrückt, mit sehr flachem Gewinde, daher etwas scheibenförmig; weiß od. braungelb, mit od. ohne braune Bänder; Nabel sehr weit; Mündung fast rund; 4‴ h. u. 6—9‴ d.; häufig.

* *H. obvolūta* Müll. **Aufgerollte Sch.** Scheibenförmig, oben und unten platt, dunkelrothbraun, behaart, weit genabelt; Mundsaum weiß, stark verdickt und dadurch die Mündung deutlich dreibuchtig; $2\frac{1}{2}$‴ hoch und 5‴ dick; häufig unter Gebüschen.

* *H. personāta* Lam. **Masken-Sch.** Voriger ähnlich, aber Mündung eckig-dreibuchtig, mit 3 weißen Zähnen. Am Harze und bei Hameln am Klüt 2c.

* **14.** *Carocōlla lapicīda* L. (§. 221, 19.). **Gemeine Lampenschnecke** oder **Steinpicker.** Linsenförmig niedergedrückt, letzte Windung ringsum scharf gekielt; rostbraun gefleckt; Nabel weit; 3‴ h. u. 8‴ br. Häufig unter Steinen.

* **15.** *Bulīmus obscūrus* Müll. (§. 221, 43.). **Dunkelfarbige Vielfraßschnecke.** Länglich-eirund, ziemlich bauchig, fein gestreift; rothbraun; Mündung eiförmig; Mundsaum schwach zurückgebogen, weiß oder röthlich gelippt; 4‴ h. u. 2‴ dick oder breit. Häufig in Laubwäldern.

* **16.** *Clausilia bidens* (§. 221, 26.). **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Fig. 350.). Gehäuse schwach gestreift, fast glatt; Mundsaum im Innern mit einer gebogenen, weit vorstehenden und einer kleinern, zusammengedrückten Lamelle; 7‴ l. u. 2‴ d.; häufigste unserer vielen, schwer unterscheidbaren Arten.

* **17.** *Pupa muscōrum* L. (§. 221, 27.). **Moosschraube** (Fig. 378.). Eirund-walzig, stumpf, wenig gestreift, fast glatt, braunroth; Mundsaum zahnlos oder einzähnig, zurückgebogen, mit weißer Wulst; 2‴ l. u. 1‴ d.; unter Moosen häufig.

§. 224. *Pupa uva* L. **Bienenkörbchen** (Fig. 351.). Walzig, stumpf, asc
vielen geradelaufenden Längsfurchen; Lippenrand zurückgeschlagen,
Falte; 12'''; an den Antillen.

* **18.** *Achatina lubrica* Brug. (§. 221, 45.). **Glatte Achatschnecke.**
oval, hornfarbig, glänzend, durchsichtig; Mundsaum röthlich; Spind
deutlich abgestutzt; 3''' l. u. 1''' dick; unter feuchtem Moose häufig.

† *A. zebra* Lam. Die größte Landschnecke; 6'' l. u. 3'' d.; Afrika.

‡ *A. mauritiana* L. Auf der Insel Moritz; durch ihre Gefräßigkei

* **19.** *Succinea amphibia* (§. 221, 47.). **Gemeine Bernsteinschnecke** (
Eiförmig, bauchig, einfarbig; Mündung breit eirund, etwas schief,
Mal so hoch als das Gewinde; 8''' l. u. 5''' d.; nur 3 Windungen;

* **20.** *Vitrina pellucida* (§. 221, 35.). **Durchsichtige Glasschnecke.**
gedrückt-kugelig, glatt, meergrün; 3 Windungen; Mündung mondförmi
als hoch; 2''' l. u. $2^1/_2$''' d.; häufig.

* **21.** *Cyclostoma elegans* Müll. (§. 221, 42.). **Zierliche Kreismundschnecke** (Fig. 379.). Keglig-eiförmig, schwach durchbohrt (genabelt), gelblich- oder violettgrau, fein gegittert; 7''' l. u. 5''' d.; nicht selten unter Gesträuchen.

Fig. 379. Zierliche Kreismundschn... (Cyclostoma ...)

b. **Süßwasserschnecken.** Leben im Süßwasser.

* **22.** *Planorbis corneus* L. (§. 221, 18.). **Große Tellerschnecke, Posthörnchen.** Kein Kiel auf der letzten Windung; Gewinde beiderseits vertieft; hornfarbig; Umgänge quergestreift; Mündung mondförmig; 5—6''' breit u. $1^1/_2$''' hoch; größte deutsche Art; gemein in Wassergräben.

* *P. carinatus.* **Gekielte T.** (Fig. 349, A. u. C.). Auf der letzten
ein linienförmiger Kiel, genau auf der Mitte liegend; $1^1/_2$''' hoch u.
häufig in Wassergräben.

* *P marginatus.* **Gerandete T.** (Fig. 349, B.). Ebenso, aber der K
nach unten liegend; häufig.

* **23.** *Physa fontinalis* L. (§. 221, 48.). **Quellen-Blasenschnecke.**
gelblich, durchscheinend; Mündung fast 4mal so hoch als das Gewin
u. 3''' d.; häufig in Teichen.

* *Ph. hypnorum.* **Gemeine B.** Ebenso, aber länglich-eirund;
wenig höher als das Gewinde; 6''' l. u. 3''' d.; häufig.

* **24.** *Limnaeus auricularius* (§. 221, 46.). **Ohr-Schlammschnecke** (
Gewinde kurz; Gehäuse eiförmig, eng genabelt, fast so hoch als breit,
Mündung ohrförmig; Mundsaum stark nach außen gebogen; 13''' l. u
häufig in Wassergräben.

* *L. stagnalis* Müll. **Sumpf-Sch.** (Fig. 380.). Gewinde thurmf
längert (ausgezogen); Gehäuse länglich-eiförmig, ungenabelt, hornfar



Fig. 380. ($^1/_1$) **Sumpf-Schlammschnecke** (Limnaeus stag
Fig. 381. ($^1/_1$) **Pfuhl-Sch.** (L. paluster).
Fig. 382. ($^1/_1$) **Ohr-Sch.** (L. auricularius).
Fig. 383. ($^1/_1$) **Eiförmige Sch.** (L. ovatus).
Fig. 384. ($^1/_1$) **Wandernde Sch.** (L. pereger).
Fig. 385. ($^1/_1$) **Kleine Sch.** (L. minutus).

bung etwas höher als das Gewinde; Mundsaum bogig ausgeschweift; 18''' l. u. 10''' d.; gemeinste Art. Auch die übrigen von Fig. 381. bis 385. abgebildeten Arten sind in Deutschland nicht selten. §. 224.

V. Kammkiemer. Athmen durch kammförmige Kiemen, welche in einer besondern, vom Mantel gebildeten Höhle im Nacken des Thieres liegen. Gehäuse stark, meist gewunden, selten schüsselförmig. Zu ihnen gehören die meisten ausländischen, schraubiggewundenen Schnecken; fast nur Meerthiere, getrennten Geschlechts.

a. Mundöffnung weder ausgerandet noch kanalartig.

* **25.** *Valvāta piscinālis* Müll. (§. 221, 30.). **Gemeine Kammschnecke** (Fig. 354.). Im Aeußern der bei Fig. 379. abgebildeten Kreismundschnecke sehr ähnlich, weißlich; 4 stark gewölbte Windungen, die letzte groß, die übrigen sehr schnell kleiner; 3''' h. u. 2''' d.; häufig in Wassergräben.

* **26.** *Paludīna impūra* Lam. (§. 221, 41.). **Schmutzige Sumpfschnecke** (Fig. 353.). Ungenabelt, eiförmig, gelblich, durchscheinend; Gewinde spitz, letzter Umgang bauchig; Mundsaum zurückgebogen, gelippt; 5''' h. u. 3''' d.; häufig, oft mit Schlamm überzogen. Können sich durch unbefruchtete Eier fortpflanzen. §. 20, IV.

* **27.** *Melanĭa striāta* Sow. (§. 221, 44.). **Gestreifte Kronschnecke** (Fig. 386.). Als Steinkern häufig fossil; 4—7'' hoch; für den obern Theil der Juraformation bezeichnend wie *M. Heddingtonēnsis.* Häufig am Galgenberge bei Hildesheim ꝛc.

28. *Solarĭum perspectīvum* L. (§. 221, 17.) **Perspectivschnecke** (Fig. 387.). Hellbraun, mit weiß und braun gefleckten Querbinden und gekerbten Windungen im weiten Nabel; über 2'' br. Ostindiens und Afrikas Küsten.

29. *Trochus nilotĭcus* L. (§. 221, 34.). **Nil-Eckmund** (Fig. 388.). Kegelförmig-pyramidal, glatt, weiß, blutroth gefleckt; Spindel mit einem Zahne; 3'' h. und fast 4'' br.; indischer Ocean.

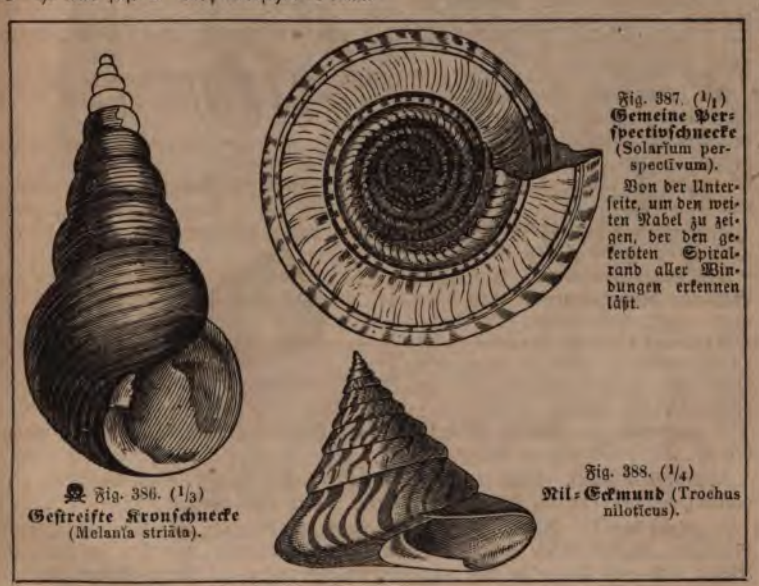


Fig. 387. (1/1) **Gemeine Perspectivschnecke** (Solarĭum perspectīvum). Von der Unterseite, um den weiten Nabel zu zeigen, der den gekerbten Spiralrand aller Windungen erkennen läßt.

Fig. 386. (1/3) **Gestreifte Kronschnecke** (Melanĭa striāta).

Fig. 388. (1/4) **Nil-Eckmund** (Trochus nilotĭcus).

* *T. cinerarĭus* L. **Aschgrauer Eckmund.** Rundlich, gewölbt, stumpf zugespitzt, eng genabelt; aschgrau, mit röthlichen, welligen Längsstreifen; bis 8''' dick; Nordsee, Mittelmeer; häufig und in Färbung und Form veränderlich.

T. agglutĭnans L. **Trödelweib,** weil die eckigen Windungen Bruchstücke von Conchylien oder Steinchen eingekittet enthalten; 21''' breit; Ostindiens Küsten.

§. 224. **30.** *Delphinŭla laciniāta* Lam. (§. 221, 20. u. 32.). **Gemein schnecke.** Grau oder röthlich, mit großen, krumm verzweigten Lapp Windungen; 2″ breit; an den Küsten von Ostindien häufig.

31. *Turbo pica* L. (§. 221, 39.). **Gemeine Kreiselschnecke** od Glatt, weit genabelt (die folgenden Arten ohne Nabel), weiß, mit bi gen, schwarzen Flecken; 3″ breit; atlantisches Meer. Von dieser, so wie und von einigen andern Arten stammen die früher in Apotheken unter dem Name klauen oder Venusnabel als Heilmittel gebräuchlichen Deckel.

T. chrysostŏmus L. und *argyrostŏmus* L. Der **Gold- und Si** zeichnen sich durch gold- und silberfarbige Mündung aus.

* **32.** *Litorīna litorĕa* L. (§. 221, 40.). **Gemeine Uferschnecke** Eiförmig, spitz, ungenabelt, mit vielen braunen Querstreifen gebänd Küsten Europas (Nordsee). Werden tonnenweise zum Essen in Hand

L. muricāta L. Grauweiß, überall gekörnelt; 4‴; Mittelmeer.

33. *Monodōnta modŭlus* L. (§. 221, 29.). **Gemeiner Einzahn.** schief niedergedrückt, quergestreift und längsgefaltet, genabelt, unten g concentrisch gefurcht; weiß, purpurroth gefleckt; 7‴ dick; häufig im rot

* *M. purpurĕa* (Fig. 389.). Fossil in den devonischen Schichten der Eifel.

34. *Scalarĭa pretiōsa* Lam. (§. 221, 33. und 37.). **Echte Wendeltreppe** (Fig. 390.). Genabelt; Rippen weiß; Windungen sich nur an der Stelle der Wülste berührend; 2″ hoch; Ostindien; früher sehr theuer.

S. commūnis Lam. **Unechte W** Ungenabelt; Windungen sich überall berührend; Rippen gefleckt; 16‴ hoch; europäische Meere, häufig.

35. *Turritĕlla duplicāta* Lam. (§. 221, 38.). **Doppellinige Schraubenschnecke.** Windungen gewölbt, rothgelblich, längs den Umgängen mit 2 scharfen Kielen; 4—5″; Küsten von Koromandel.

T. imbricāta L. **Ziegeldachige Sch.** (Fig. 391.). Windungen ziegeldachig.

36. *Natĭca canrēna* L. (§. 221, 24.). **Gemeine Nabelschnecke.** Fast kugelrund, glatt, mit weißen und rothen Querbinden und braunen, zickzackförmigen Längsflammen; Nabel mit einer Schwiele; 20‴; indischer Ocean; häufig.

Fig. 390. (2/3) **Echte Wendeltreppe** (Scalarĭa pretiōsa).

Fig. 39 Ziegeld Thurm (Turrite cāt

Fig. Monodō pur

N. mamilla L. **Weiße Nabelschnecke.** Eiförmig, milchweiß; N bedeckt; 22‴; Ostindiens Küsten.

N. lineāta Lam. **Liniirte N.** (Fig. 342.). Fast kuglig, glatt, wei gedrängten, welligen, gelben Linien; Nabel halb verdeckt; 12—

* *N. glaucīna* L. **Bläulichgraue N.** Blaßgelb-bläulich, mit kurzem Gewinde; Nabelschwiele rothbraun, mit einer Querfurche; bis 3″; an Küsten und viel kleiner in den tertiären Ablagerungen bei Klein-Fred

37. *Nerīta tesselāta* L. (§. 221, 22.). **Gewürfelte Mondschneck** quergefurcht, schwarz und weiß gewürfelt; 9‴; atlantischer Ocean;

N. pelorōnta L. **Blutzahn.** Spindel mit 2, am Grunde blu Zähnen; 15‴; an den Antillen.

* **38.** *Nerilīna fluviatĭlis* L. (§. 221, 23.). **Fluß-Schwimmschnecke,**

verbreitert, glatt, roth oder violett gegittert, weiß betropft; Gewinde fast in der Mitte; 4‴ hoch und 5‴ breit. Flüsse Deutschlands (Leine, Weser 2c.). § 224.

b. Mundöffnung unten ausgerandet oder kanalartig.

39. *Fasciolarĭa tulĭpa* L. (§. 221, 49.). **Gemeines Bandhorn** (Fig. 392.). Mehr oder weniger roth oder weiß, braunroth marmorirt oder gefleckt und mit braunen Querlinien; Windungen an der obern Naht gekerbt; über 6″; an den Antillen.

40. *Nerinēa* (§. 221, 50.). Nur fossile und für die obern Jurabildungen bezeichnende Arten: *N. supra-jurēnsis* und *Visūrgis* Rr. (Fig. 393.). Goslar, Hannover, Hildesheim (am Spitzhute) 2c.

41. *Cerithĭum vulgātum* Brug. (§. 221, 51.). **Gemeine Hornschnecke.** Graugelb, rothbraun marmorirt; mit körnigen Querstreifen und faltigen Knotenreihen mitten auf den Umgängen; Kanal zurückgebogen; $2^1/_2$″. An Ostindiens Küsten gemein.

C. vertāgus L. **Der Windhund.** Blaß braungelb; Windungen am obern Rande längsgefaltet u. quergestreift; Spindel mit einer Falte; Kanal weit zurückgebogen; 3″; Ostindien.

C. margaritacĕum Brong. **Beperlte Hornschnecke** (Fig. 394.). Jeder der dicht zusammenliegenden Umgänge mit 5 enggekörnelten (perlförmigen) Querringen umgeben; $1^1/_2$″. In den Tertiärbildungen bei Mainz, Wien 2c. häufig.



Fig. 392. ($^1/_4$) **Bandirtes Achathorn** (Fasciolarĭa tulĭpa).

Fig. 393. ($^1/_1$) **Nereus-Schnecke** (Nerinēa Visūrgis).

Fig. 394. ($^1/_1$) **Beperlte Hornschnecke** (Cerithĭum margaritacĕum).

42. *Fusus morĭo* L. (§. 221, 52.). **Schwarze Spindelschnecke** oder **Mohrenbinde.** Quergestreift; schwarzbraun, mit 2 weißen, ungleichen Binden; Windungen in der Mitte schwach knotig; Kanal kürzer als das Gewinde; 6″. Im atlantischen Meere.

F. colus L. **Lange Spindel.** Quergefurcht; weiß, an beiden Enden braun, auf der Mitte der Windungen zwischen querstehenden Knoten rothbraun gefleckt; Kanal länger als das Gewinde; 6″. An Ostindiens Küsten.

43. *Pirŭla ficus* L. (§. 221, 53.). **Feige** oder **gemeine Feigenschnecke.** Birnförmig, fein quergestreift; bräunlich, mit weißen Bändern und braunen Flecken; Gewinde stark gewölbt; Kanal kurz und weit; 3″. Südsee.

44. *Murex brandāris* L. (§. 221, 55.). **Brandhorn-Stachelschnecke.** Letzte Windung mit 2 Querreihen dicker, und der sehr lange Kanal mit einer gewundenen Reihe kurzer Stacheln; $3^1/_2$″. Im Mittelmeere; wird häufig gegessen.

M. haustĕllum F. **Schnepfenkopf.** Mit sehr langem Kanale, aber ohne Stacheln, nur mit Knötchen; Mündung fast kreisrund; 4″. An Ostindiens Küsten.

§. 224. *Murex tenuispina* Lam. **Doppelter Spinnenkopf** (Fig. 395.). Keulenfg, langgeschwänzt, mit 3 Reihen langer, abwechselnd kleinerer Stacheln; 4—5″. Ostindien.

45. *Tritonium variegatum* Lam. (§. 221, 56.). **Tritonshorn, gemeine Trompetenschnecke** (Fig. 396.). Gestreckt kegelförmig, letzte Windung bauchig; mit stumpfen Querrippen und braun und weiß gefleckten Gürteln; Spindel braun, mit weißen Querrunzeln; Mündung roth; 1½′; häufig an Indien. Wird von Wilden als Trompete gebraucht; heißt auch **Kinkhorn**, weil sie kinken d. h. sausen, wenn man sie vor das Ohr hält, was indeß alle größern, gewundenen Schneckengehäuse thun.

46. *Rostellaria pes pelecani* L. (§. 221, 57.). **Pelekanfuß.** Lippe mit 3 ausgespreizten Fingern, deren hinterer sich zum Gewinde aufwärts schlägt; 1½″; europäische Meere; häufig; auch fossil in Tertiärablagerungen. Nach der ähnlichen Fußform des Pelekan (Fig. 78.) benannt.

47. *Strombus gigas* L. (§. 221, 58.). **Große** oder **rothmündige Flügelschnecke.** Kreiselförmig; weißlich bis röthlich; Mündung sehr weit, schön rosenroth; Gewinde mit kegelförmigen Höckern; an 10″. An den Antillen häufig. Junge Exemplare mit noch wenig ausgebreiteten Lippen nannte Linné *St. lucifer.*

St. auris Dianae L. **Dianenohr** (Fig. 343.). Gehäuse länglich-eiförmig, quergestreift, mit kleinen Höckern; braun oder grau, Mündung lichtroth bis gelb; Gewinde spitz; Außenlippe dick, nach oben mit fingerförmigem Lappen; 3″. An Ostindiens Küsten; häufig.

48. *Pterocĕras lambis* L. (§. 221, 59.). **Gemeine Flügelhornschnecke, Teufelsklaue.** Braun marmorirt; Lippe mit 6 Fingern, die mittlern gekrümmt; 6″; häufig an Ostindien. Junge Exemplare haben wegen der fehlenden Finger ein fremdartiges Ansehen.

✠* *Pt. oceani* Brong. **Meer-Flügelhornschnecke** (Fig. 397.). Nur fossil, meist als Steinkern; vollständig mit 6—8 Flügelfingern. In den obern Schichten des Jura (Portlandkalk) bei Hildesheim ꝛc.

49. *Cassis cornuta* L. (§. 221, 54.). **Echte Sturmhaube.** Mit Grübchen netzartig bedeckt, weißlich, mit 2—3 gefleckten, nur bei ausgewachsenen Exemplaren knotigen Gürteln; Mündung gelblich; 9½″; Ostindiens Küsten.

C. rufa L. **Feueriger Ofen.** Röthlich, mit vielen, schwielig-knotigen Gürteln; Mündung tief purpurroth, weiß gerunzelt; 5½″. An Ostindiens Küsten.

✠ *C. cancellata* Desh. **Gitter-Sturmhaube** (Fig. 398.). Kreuzweise gestreift (gegittert); Außenlippe gezähnt; 12‴. Tertiär bei Paris.

C. testiculus L. Eifg, quergefurcht, mit erhabenen Längslinien; rothbraun, ins Violette; Lippenwulst mit paarigen, schwarzbraunen Flecken; 3″; Ostindiens Küsten.

50. *Ovula oviformis* Lam. (§. 221, 60.). Das **Hühnerei** (Fig. 399.). Schneeweiß; Mündung pomeranzengelb; 3″; an den Molukken.

O. longirostris. **Langschnäbliges Weberschiffchen** (Fig. 400.). Weiß; lang- und dünn-geschnäbelt; 3″. An Brasilien.

51. *Cypraea tigris* L. (§. 221, 61.). **Tiger-Porzellanschnecke, Tigermuschel.** Bläulich-weiß, mit vielen schwärzlich-braunen, großen, verloschenen Flecken; 4″. Häufig im ostindischen Meere und an Madagascar. Wird zu Nadelkissen, aber vorzüglich zu Schnupftabacksdosen benutzt.

C. caput serpentis L. **Kleiner Schlangenkopf** (Fig. 401.). Ausgezeichnet durch buckligen Rücken und flache Unterseite; 15‴. Indischer Ocean.

C. arabica L. **Buchstaben-Porzellane.** Mit braunen, arabischen Buchstaben ähnlichen Zeichnungen und mit einer einfachen Längslinie auf der Mitte; 3″; an Ostindiens Küsten.

C. lynx L. **Kakerlak.** Weißlich, oben neblig, mit zerstreuten, braunen Tropfen; Vertiefung der Lippenfalten orangeroth; bis 1½″; daselbst gemein.

C. caurica L. **Kauri** oder **Pocken-Porzellane.** Ebenso, aber weniger gewölbt; Lippen stärker aufgeschwollen; bis 1½″; daselbst gemein.

C. erosa L. **Brandfleck.** Gelbgrün, weiß punktirt; Lippenränder stark, mit einem violetten Flecke; bis 1½″; daselbst gemein.

C. moneta L. **Otternköpfchen,** Kauri. Gelblichweiß, die aufgetriebenen Lippenränder knotig; bis 1″; sehr gemein an Indien und Afrika und von Negern und Hindu als Münze (30—40 gelten etwa 1 Pfennig) gebraucht, bei uns nebst andern ähnlichen Arten zur Verzierung von Pferdegeschirren ꝛc.

C. annulus L. Weißlich, obenmit gelber Ringzeichnung; 1″; an den Molukken.

52. *Conus marmoreus* L. (§. 221, 62.). **Marmorkegel** (Fig. 402.). Oberer

§. 224.



Fig. 395. (1/2) **Doppelter Spinnenkopf** (Murex tenuispina).

Fig. 397. (2/3) **Portland-Fingerschnecke** (Pterocĕras oceăni).

Fig. 396. (1/2) **Tritonshorn** (Tritonĭum variegātum).

Fig. 398. (1/1) **Gegitterte Sturmhaube** (Cassis cancellāta). a Vorderseite. b Rückseite.

Fig. 399. (1/2) **Das Hühnerei** (Ovŭla ovifōrmis).

Fig. 400. (1/2) **Langschnäbliges Weberschiffchen** (Ovŭla longirōstris).

Fig. 401. (1/2) **Kleine Schlangenkopf-Porzellanschnecke** (Cypraea caput serpĕntis).

Fig. 402. (1/2) **Marmorkegel** (Conus marmorĕus).

§. 224. Rand der Windungen mit **Höckern**; schwarzbraun, mit eckigen, weißen Fle[illegible] 3½″; häufig an Asien.

Conus hebraeus L. **Bauern=Musik.** Oberer Rand wie bei voriger; wei[illegible] mit 4eckigen, schwärzlichen Flecken in Querbinden; 1⅓″; häufig.

C. miles L. Der **Soldat.** Oberer Rand der Windungen ohne Hö[illegible] gelblich, in der Mitte mit brauner Binde; 3″; an Ostindien gemein.

C. virgo L. Die **Kerze.** Ueberall weiß, nur Spitze violett; 4″; häu[illegible] Der Seltenheit wegen sind mehre Spielarten von *C. cedo nulli* L. und besonders der Or[illegible] **admiral** (*C. arausiacus* L.) sehr theuer und schon mit mehren 100 Thalern bezahlt.

53. *Terēbra maculata* L. (§. 221, 63.). **Gefleckte Schraube.** Pfrie[illegible] kegelförmig; weiß, mit 2 Reihen bräunlicher oder gelbbrauner Flecken auf [illegible] Windungen; 4½″; stilles Meer.

54. *Purpūra patŭla* L. (§. 221, 64.). **Weitmund** oder **Purpursch[illegible]** Schwarzbraun; quergefurcht, mit höckerig-knotigen, mit dem Alter versch[illegible] denden Gürteln; Gewinde kurz; fast 3″. Soll den Alten Purpur geliefert haben; [illegible] halten Einige die *Janthina commūnis* (*buccĭnum* des Plinius) für diejenige Schnecke, von w[illegible] der tyrische Purpur kam. Auch *Murex brandāris* und viele andere Conchylien enthalten [illegible] Purpersaft, statt dessen jedoch jetzt die Cochenille (§. 193.) eine weit bessere und dauerhaftere Purpurfarbe liefert.

55. *Harpa ventricōsa* Lam. (§. 221, 65.). **Davidsharfe** (Fig. 361.) Eiförmig-bauchig; rothbraun bis lillafarbig, mit weißen, von braunen Linien eingefaßten, bogigen Flecken und mit purpurrothen Rippen; 3½″; Ostindiens Küsten.



Fig. 403. (½) Das **Wellhorn** (Buccĭnum undātum).

56. *Dolium maculātum* Lam. (§. 221, 66.). **Gefleckte Tonne.** Ei-kugelförmig, dünnschalig; weiß; Querrippen gelbbraun gefleckt und die Zwischenräume durch eine erhabene Linie getheilt; 4½″. Indiens Küsten.

* **57.** *Buccĭnum undātum* L. (§. 221, 67.). Das **Wellhorn** (Fig. 403.). Quergestreift, durch dicke, schiefe Längsfalten gewellt; weißgrau; 3—4″; größte und an unsern Küsten gemeinste Art; oft eine Wohnung des Diogenes- oder Eremitenkrebses (§. 203, 5).

58. *Volvarĭa monĭlis* Lam. (§. 221, 68.). **Halsband=Wickelschnecke.** Schneeweiß; 5‴; am Senegal; wird zu Halsschnüren benutzt.



Fig. 404. [illegible] **Linirte Ra[illegible]schnecke** (Marginĕlla lineāta).

59. *Marginĕlla lineāta* Lam. (§. 221, 69.). **Gemeine Randschnecke** (Fig. 404.). Umgekehrt-eifg; weiß, mit braunrothen Querlinien; Gewinde niedergedrückt; 6—10‴. *M. interrŭpta* ist nur 5‴ lang und hat unterbrochene Querlinien.

60. *Columbĕlla mercatorĭa* L. (§. 221, 70.). Das **brütende Täubchen.** Ei-kreiselförmig, quer gefurcht; weiß, mit braunen Längsflecken; 8‴; im atlantischen Ocean sehr gemein.

61. *Mitra papālis* L. (§. 221, 71.). **Papstkrone** (Fig. 344.). Mit thurmförmigem Gewinde, dessen Umgänge oben am Rande mit zahnförmigen Falten gekrönt sind; Spindel mit 5 Falten und die Außenlippe mit feinen Zähnen; Gehäuse weiß, roth gefleckt; 4—6″; ostindisches Meer. Größte und schönste Art.

M. episcopālis L. **Bischofsmütze.** Weiß oder gelblichweiß, mit Querreihen 4eckiger, rother Flecken; Gewinde glatt; 4″; Ostindiens Küsten.

62. *Volūta vespertilio* L. (§. 221, 72.). **Fledermaus=Rollschnecke.** Weißlich, mit rothbraunen Zickzackstreifen; 4 Spindelfalten; Gewinde mit spitzen Knoten; 3—4″; an Ostindien häufig.

V. zebra. **Zebra=Rollschnecke** (Fig. 405.). Weiß, mit gelbrothen, welligen Längslinien; 18‴.



Fig. 405. (1/1) **Zebra=Rollschnecke** (V[illegible] zebra).

Volūta musĭca L. **Notenschnecke.** Graugelblich, mit parallelen Querlinien und braunen Punkten darüber und darunter; 2—3"; an den Antillen. §. 224.

63. *Cymbium Neptūni* Lam. (§. 221,73.). **Neptunswagen.** Rothbraun; Gewinde gekielt, kaum hervorstehend; 8—9"; persischer Meerbusen.

C. armātum Lam. **Bewaffnete Kahnschnecke** (Fig. 406.). Gewinde mit langen, geraden Dornen; 3 Spindelfalten; 5". Am Cap.

64. *Oliva utricŭlus* Lam. §. 221,74.) **Schlauchdattel.** Bläulichgrau, weiß oder grau marmorirt, an der Basis mit schiefer, gelblicher, braungeflammter Binde; Gewinde kegelförmig; 2"; Indien; nebst folgender sehr häufig.

O. ispidŭla Lam. **Das Glimmerchen.** Grün und schwärzlich getupft und gestreift; Mündung bräunlich; Gewinde spitz vorstehend; $1^1/_2$". In Färbung sehr veränderlich.

* *O. Dufresnĕi* (Fig. 407.). In den Tertiärablagerungen bei Wien rc.

VI. Verschiedenkiemer. Athmen durch verschieden gebildete (kamm-, blatt-, büschel- oder fadenförmige) Kiemen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers liegen (auf dem Rücken frei oder in einer Mantelfalte oder an einer oder an beiden Seiten oder rings um den Leib oder am Halse). Meist Meerthiere, meist mit sehr verschieden gebildetem Gehäuse.

65. *Aplysĭa depĭlans* L. (§. 221,3.). **Gemeiner Seehase** oder **Giftkuttel** (Fig. 408.). Grau gefleckt; Hornschale klein, bedeckt; im Meere vom Seetange lebende, unangenehm riechende Thiere. Nero und Domitian damit nicht vergiftet.

66. *Bulla striāta* Brug. (§. 221,21.). **Gestreifte Blasenschnecke.** Gehäuse eiförmig, grau oder braun gewölkt, vorn mit vertieften Querstrichen; 8—13'"; gemeinste Art; Mittelmeer.

B. ampŭlla Brug. **Bauchige Bl.** (Fig. 409.). Wie vorhergehende Art, aber gewölbter und ohne Querstriche; 2"; in allen Meeren.

67. *Haliōtis tuberculāta* L. (§. 221,16.). **Gemeines Seeohr** (Fig. 410.).

Fig. 406. (1/3) **Bewaffnete Kahnschnecke** (Cymbĭum armātum).



Fig. 408. (1/3) **Gemeiner Seehase** oder **Giftkuttel** (Aplysĭa depĭlans). **A** Von der Oberseite, mit zurückgeschlagenen Mantelrändern. **a** Untere lappenförmige und **b** obere ohrförmige Fühler, bei **B** besonders dargestellt mit den dahinter liegenden Augen; **c** hornige Schalenplatte auf dem Rücken; **d** die blättrigen Kiemen rechts unter der Schale hervorstehend; **e** der über die Kiemen und Schale nach oben zurückschlagbare und beide dann fest bedeckende Mantellappen; **C** Schale von der Unterseite.



Fig. 407. (1/1) **Dufresne's Schlauchdattel** (Olīva Dufresnĕi).



Fig. 409. (1/3) **Gesprenkelte Meer-Blasenschnecke** (Bulla ampŭlla).



Fig. 410. (1/2) **Gemeine Ohrschnecke** (Haliōtis tuberculāta). Von der Innenseite.

Marmorirt; längsgefaltet, quergerunzelt und gestreift; 3"; im Mitteln
häufig; nur ♀ Thiere bekannt.

68. *Fissurella barbadensis* L. (§. 221,5.). **Gemeine Schlitzschneck**
Wirbelloch rund; gelbweiß, rothgefleckt; Rippen strahlend, ungleich; 1"
von Barbados.

F. graeca L. **Griechische Sch.** Ebenso, aber Wirbelloch länglich; durch erhabene Linien stark gegittert; 12'''; Mittelmeer.

69. *Emarginula fissura* L. (§. 221,6.). **Gemeine Ritzschnecke.** Weiß; gegittert; 8'''; um Europa.

70. *Patella vulgata* L. (§. 221,7.). **Gemeine Napfschnecke.** Conver-kegelförmig; grünlich oder gelbgrau, inwendig gelb; Längsrippen zart, etwas kantig; 2"; um Europa an Felsen; werden mit einem Messer abgelöset und gegessen.

P. oculus. **Augen-N.** (Fig. 411.). Im Umkreise eckig und mit violetten Ringen; Rippen gekielt; Scheitel weiß; 2—3". Brasilien.



Fig. 411. (1/2) Augen-schnecke (Patella oc

* **71.** *Ancylus fluviatilis* L. (§. 221,8.). **Fluß-Napfschnecke.** Mützenfg; Mündung rundlich; Scheitel rückwärts gebogen; 2'''. Häufig in Bächen.

* *A. lacustris* L. **Teich-N.** Schüsselfg; Mündung eifg; Scheitel links gebogen; 2'''. Häufig in stehenden und langsam fließenden Gewässern.

72. *Dentalium elephantinum* L. (§. 221,4.). **Elephanten-Meerzahn.** Röhre schwach gekrümmt, mit 10—12 scharfen Rippen, zwischen welchen Längsstreifen; $2^1/_2$"; Mittelmeer. Im Schlamme steckende Küstenbewohner.

* *D. entale* L. **Glatte Zahnschnecke, Wolfszahn** (Fig. 362.). Im Meere um Europa u. tertiär bei Wien rc.

73. *Chiton squamosus* L. (§. 221, 122.). **Schuppige Käferschnecke** oder **Käfermuschel** (Fig. 412.). Graugrünlich; 8 längs- und quergestreifte, gekielte Schalenstücke; Mantelrand schuppig; 2—3"; Mittelmeer.



Fig. 412. (1/2) Schuppi muschel (Chiton squ

IV. Ordnung. Heteropŏda. Kielfüßer (§

Ein deutlicher Kopf mit Augen, Fühlern und rüsselförmigem Maule.
gerte Körper hat an der Bauchseite eine zusammengedrückte Flosse (Fuß),
Schwimmen und mit ihrem Saugnapfe am Hinterrande zum Festsaugen dient (Fig.
schwimmen mit dem Bauche nach oben gerichtet und haben keine oder nur eine kleine,
und deshalb seltene und meist theure Schale. Nur eine gleichnamige Familie.

VII. Kielfüßer.

Carinaria mediterranea L. **Mittelmeer-Kielschnecke** (Fig. 363.).
walzig; Rüssel violett; Fuß roth; Schale glashell, quergestreift, mit s
Spitze; Thier 1—2". Mittelmeer.

§. 225. **B. Kopflose Weichthiere** (Acephăla). Kein Kopf; Mund
den Mantellappen oder im Grunde der Kiemenhöhle, ohne Zunge.

V. Ordnung. Brachiopŏda. Armfüßer (§

Der kopflose Leib hat einen zweilappigen Mantel und ist, wie d
Schalenklappen, völlig gleichseitig, ja das Thier hat sogar 2 H
2 Blutumläufe, so daß ein Längsdurchschnitt Thier und Schale in 2 ga
Theile trennt. Der Mund liegt am Bauche zwischen 2 gefranseten,
aufgerollten Armen (Fig. 364.), welche zum Oeffnen der Schal
Die Lochmuscheln oder Terebrateln haben zur Unterstützung der Arme im Innern der
zierliches, knochenartiges Gestell. Sie leben nur im Meere, überall in bedeutenden Tief

wenigstens in der Jugend, stets an anderen Gegenständen festgewachsen, meist durch ein fleischiges Band. Nur 1 gleichnamige, an Gattungen arme, aber an Arten reiche Familie. §. 225.

VIII. Armfüßer (Brachiopŏda). Schale ohne Schloßband, gleichseitig, regelmäßig.

* **74.** *Terebratŭla* Müll. (§. 221, 78.). **Terebratel** oder **Lochmuschel.** Nebst den Ammonshörnern die wichtigste Gattung für die Kenntniß des Alters der Gebirge. Sie lebten von den ältesten Zeiten an durch alle Perioden und leben noch jetzt im Meere. Man hat schon an 500 verschiedene Arten fossil, nur wenige lebend und immer auf hoher See, nie an Küsten gefunden. Sie finden sich schon in den ältesten Schichten, am zahlreichsten aber im Juragebirge, selten in den tertiären Ablagerungen. Die Schale ist ungleichklappig und meist gewölbt; die größere oder Oberklappe (Rückenklappe) hat einen **durchbohrten Schnabel,** aus **dessen Loche ein Muskel** zur Anheftung des Thiers hervortritt. Unter dem Schnabel liegt ein 3eckiges Schalenstückchen (*Deltidĭum*), dessen Form für die Eintheilung dieser Muscheln sehr wichtig ist.

* *T. vulgāris* v. Schl. **Gemeine Terebratel** (Fig. 413.). Schale glatt; Bauch- oder kleine Klappe in der Mitte am höchsten gewölbt, vom Wirbel herab mit einer schwachen Vertiefung. Sehr häufig und überall im Muschelkalke und deshalb nebst *Am. nodōsus* (Fig. 369.) dessen wichtigste Leitmuschel.

* *T. biplicāta* Sow. **Zweifaltige T.** (Fig. 414.). Länglich-fünfseitig, mehr oder weniger gewölbt; kleine Klappe (c) mit einem, von 2 flachen Furchen begrenzten Längskiele von der Mitte bis zum Rande; dem Kiele entgegen auf der großen Klappe (b) eine mittlere Bucht, von 2 starken Falten eingefaßt; bis 1½″. Weit verbreitet im untern Jura im Würtenbergschen, in Bayern, Sachsen und in Hilsgebilden bei Schöppenstedt und Vahlberg im Braunschweigschen.

* *T. oblōnga* Sow. **Längliche T.** (Fig. 415.). Beide Klappen stark gewölbt, mit 18—30 starken Falten; 10—15‴. Leitmuschel für die Hilsbildungen und besonders häufig bei Schandelahe und Schöppenstedt im Braunschweigschen.

* *T. concinna* Sow. (*pinguis* Rr.) und *T. lacunōsa* v. Schl. **Fette und vielfaltige Terebratel.** Beide einander sehr ähnlich, sehr gewölbt und mit vielen Falten. Leitmuscheln, welche fast überall sehr häufig im Juragebirge sich finden: letztere in Süddeutschland und erstere in Norddeutschland (bei Hildesheim am Galgenberge sehr häufig).

Von den übrigen, früher zu den Terebrateln gezählten, jetzt aber in besondern Gattungen abgesonderten Armfüßern, welche nur in den ältesten Gebirgsschichten (der Grauwackenformation) vorkommen, erwähnen wir hier noch als besonders charakteristisch für die silurischen und devonischen Schichten und den Bergkalk:

* 1. *Pentamĕrus Knighti* Sow. (Fig. 416.), dessen Klappen stark gekrümmte, nicht durchbohrte



Fig. 413. Terebratŭla vulgāris. Ansicht von der Bauchseite. Vertiefung selten so breit wie in der Zeichnung auf der Bauchklappe.

Fig. 414. Terebratŭla biplicāta. a Ansicht von der Seite, b vom Rücken, c vom Bauche aus.

Fig. 415. Terebratŭla oblōnga Sow. a Ansicht von der Seite; b vom Bauche aus.

Fig. 416. Pentamĕrus Knighti. a Ansicht von der Seite; b Ansicht von den Buckeln aus.

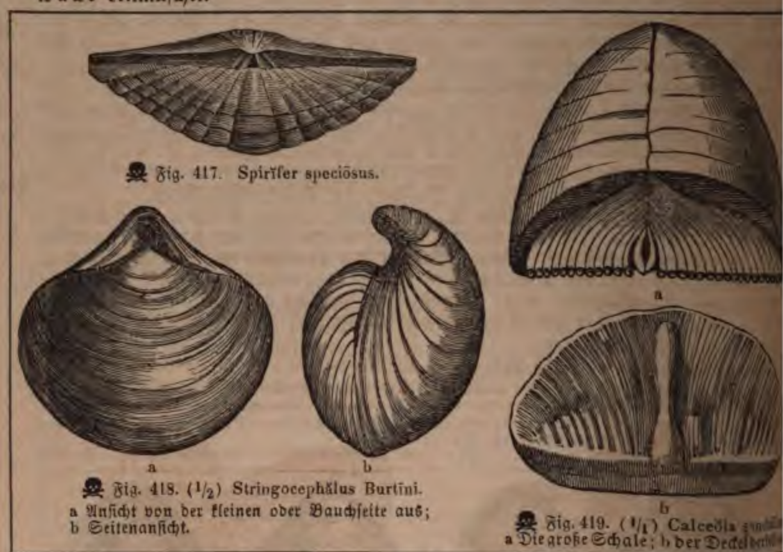
Buckeln und 5 Längskammern im Innern haben. Sie findet sich häufig in England und b
Ilsenburg am Harze.

☠* 2. *Spirĭfer speciōsus* v. Schl. **Schöner Windungsträger** (Fig. 417.). In Asien, Afrik
Amerika und Europa verbreitet (am Rammelsberge und an der Schalke unseres Harzgebirge
so wie in der Eifel rc.).

☠* 3. *Stringocephălus Burtīni* (*Terebratulĭtes rostrātus* v. Schl.). **Burtin's Eulenkopf** ode
geschnäbelte Terebratel (Fig. 418.). Besonders häufig in der Eifel, bei Elberfeld, in Belgien r

75. *Cranĭa personāta* Lam. (§. 221, 80.). **Todtenkopfmuschel.** Nur 6‴
im indischen Meere und *Cr. numŭlus* Lam. fossil bei Brattenburg in Schonen
daher Brattenburgische Pfennige genannt.

☠* **76.** *Calceŏla sandalīna* (§. 221, 79.). **Pantoffelmuschel** (Fig. 419.). Fossi
im Uebergangskalke der Eifel und des Harzes und für die jüngere Grau
wacke Leitmuschel.



☠ Fig. 417. Spirĭfer speciōsus.

☠ Fig. 418. (1/2) Stringocephălus Burtīni.
a Ansicht von der kleinen oder Bauchseite aus;
b Seitenansicht.

☠ Fig. 419. (1/1) Calceŏla s…
a Die große Schale; b der Deckel…

§. 226. **VI. Ordnung. Conchifēra** oder **Testacĕa.**
Muscheln, Muschelthiere oder **Beilfüßer** (§. 221, b.)
Der kopflose Leib (Fig. 420.) hat einen 2lappigen Mantel, zwischen welche



Fig. 420. (1/2)
Thier der **Schwanen-Teichmuschel** (Anodŏnta cygnēa).
Die rechte Schalenklappe und der rechte Mantellappen sind fortgenommen, damit man die
Lage aller äußern Theile des Thieres sehen kann.

2 Paar blättrige Kiemen und der Mund; am Bauche ein fleischiger, meist beilförmiger Fortsatz zum Fortkriechen (Schreitfuß oder Beilfuß). Bei den Arten, welche schon in frühester Jugend auf irgend einer Unterlage festwachsen, bleibt der Fuß unentwickelt oder fehlt ganz, wie bei *Ostrĕa*. Der Leib wird von zwei Schalenklappen (Klappen) umschlossen, welche an der Rückenseite mit Zähnen ineinander greifen (**Schloß**) und durch ein äußeres oder inneres sehniges Band (**Schloßband**) verbunden sind (Fig. 420. u. 345. u. 346.). Jede Klappe hat 1 oder 2 tiefere Eindrücke (Muskeleindrücke, Fig. 347. u. 357.) als Befestigungspunkte der Muskeln, durch welche Thier und Schale verbunden sind. Neben dem Fuße ist oft ein Bart oder quastartiges Gebilde (byssus), mit welchem die Thiere an Felsen, Holz rc. so befestigt sind, daß sie im Wasser nur noch etwas hin und her schwanken können. Nächst den Schnecken die zahlreichsten Mollusken; Meer- und Süßwasserthiere, fast ohne Ausnahme getrennten Geschlechts. §. 226.

IX. Einmuskelige Muscheln. Jede Klappe nur mit einem Muskeleindrucke. Meerthiere.

* **77.** *Ostrĕa edūlis* L. **Gemeine Auster** (§. 221, 82.). Schale eiförmig-rundlich, an der Basis schmäler, mit schuppigen, welligen Blättern; Oberklappe flach. Seit 2000 Jahren gesammelt und lebend gegessen (todte und deshalb klaffende schmecken schlecht und sind schädlich). Um ganz Europa auf den sogenannten Austernbänken (bei Triest und Venedig die besten; die deutschen und holsteiner Kaufmannsaustern aus der Nordsee die schlechtesten). Die Austernbänke entstehen dadurch, daß die fußlosen Austern schon früh, meist in einer Tiefe von 5 bis 15 Klafter, auf dem Sande oder an Meeresfelsen festwachsen und die Jungen sich auf den Schalen ihrer Eltern gleich wieder ansiedeln und so zu je 3 bis 6 Individuen unter einander verwachsen. Daß man übrigens Austern auch in Süßwasser-Teichen erziehen kann, wußten schon die Römer. — Die fossilen Austern mit zickzackförmig ineinander greifenden Klappen sind für die Kreideformation Leitmuscheln, so wie *Ost. gregaria* und *Marshi* (Fig. 421.) für den mittlern Jurakalk.

* **78.** *Gryphaea arcuāta* Lam. **Gekrümmte Habichtsmuschel** (§. 221, 83.; Fig. 423.). Ist für die untern Liasschichten (Gryphitenkalk) Leitmuschel, so wie *G. dilatāta* Sow. oder *G. controvērsa* Rr. für den mittlern Jura. Wurden früher für Schnäbel des fabelhaften, vierfüßigen Vogel Greif (*gryps*) gehalten.

* **79.** *Exogўra spirālis* (§. 221, 84.) u. *Ex. angustāta* oder *virgŭla* (Fig. 422.) sind bezeichnend für den obern Jura, wie *Ex. sinuāta* für die Kreide.



Fig. 421. (1/3) **Marsh's Auster** oder **Hahnenkammmuschel** (Ostrĕa Marshi).

Fig. 423. (3/4) **Gekrümmte Habichtsmuschel** (Gryphaea arcuāta).

Fig. 422. (2/1) Seitenansichten von der **schmalen Schnörkelmuschel** (Exogўra angustāta).
a Gewölbte rechte oder untere Schale von der Seite und
b dieselbe mit dem Deckel von der andern Seite.

§. 226. **80.** *Mallēus vulgāris* Lam. **Polnischer Hammer** (§. 221, 80.; Fig. 30…) Schwarzbraun; T-förmig, unregelmäßig wellig gekrümmt; 5—6″. An Ostindien; selten.

81. *Perna isogōnum* L. **Winkelhaken** (§. 221, 89.). Violettbraun; m… einem, wie ein Winkelhaken verlängerten Ohre; 5—6″; Indiens Küsten.

P. ephippĭum L. **Husarentasche** (Fig. 424.) Flach zusammengedrückt, … hinten stark ausgebogen; Rand sehr scharf; 5″. Indischer Ocean.

82. *Anomĭa ephippĭum* L. Die **weiße Zwiebelmuschel** (§. 221, 81.). Weißlich, fast kreisrund, wellig, buchtig gefaltet, verflacht; über 2″; Mittelmeer; häufig.

A. (*Placūna*) *sella* L. **Polnischer Sattel.** Violett, ins Kupferrothe schillernd; sehr dünn; sattelförmig gebogen; 6—7″. Indisches Meer.

☠* **83.** *Inocerămus Lamărcki.* **Lamarck's Fasermuschel** (§. 221, 85.; Fig. 425.) Länglich-eiförmig, mit fast gleichen Klappen, aufgeblasen, mit vielen concentrischen Runzeln und Falten; 4—5″. Sehr verbreitet in den Kreidegebirgen Europas; hier in der Kreide bei Lüneburg ꝛc. Die verschiedenen Arten sind überhaupt sehr bezeichnend für das Kreidegebirge.

84. *Spondўlus gaederōpus* L. **Lazarus-Klappmuschel** (§. 221, 87.) Oberklappe purpurfarbig, mit 6—8 Reihen zungenförmiger Stacheln, zwischen welchen viele Höckerreihen; 3″; Mittelmeer; schmackhaft.

☠* *Sp.* (*Plagiostōma*) *spinōsus* (Fig. 426.) ist Leitmuschel für die weiße Kreide.



Fig. 424. (1/5) **Husarentasche** (Perna ephippĭum). Linke Klappe von Innen mit der Schloßgrubenreihe.

☠ Fig. 425 A. Inocerămus Lamărcki. Rückenklappe von der Seite gesehen.

☠ Fig. 425 B. **Cuvier's Fasermuschel** (Inocerămus Cuviēri). Nur ein Stück einer Klappe, um den geraden Schloßrand mit den zahlreichen, in gerader Linie liegenden Bandgrübchen dieser Gattung zu zeigen.

☠ Fig. 426. (…) **Stachlige Klappmuschel** (Plagiostōma oder Spondўlus spinōsus). a Rückenansicht. b Seitenansicht.

85. *Pecten maxĭmus* L. **Große Kammmuschel od. Pilgermuschel** (§. 221, 92.). **§. 226.** Die größere oder gewölbte Klappe mit zugerundeten, längsgestreiften Strahlen (Rippen); 6″; Meere Europas. Das Thier wird gegessen und die Schalen werden zu Löffeln 2c. benutzt.

P. jacobaeus L. **Jacobsmantel.** Ebenso, aber Rippen scharfkantig; 4″; daselbst; schmackhaft. Nach dem Wallfahrtsorte St. Jacob von Compostella benannt, woher sie von Pilgern häufig mitgebracht wird.

P. opercularis L. **Deckel-Kammmuschel.** Rundlich, längsgestreift; Oberklappe gewölbter; 18—20 gewölbte Strahlen; verschieden gefärbt, meist gefleckt; 3″. Nebst *P. varĭus* gemeinste Art in den Meeren Europas.

☠ Viele fossile Arten, von denen *P. Münstĕri* in den tertiären Ablagerungen bei Hildesheim ganze Lagen bildet und *P. levigātus* und *discĭtes* im Muschelkalke sehr verbreitet sind, so wie *P. quinque costātus* Sow (Fig. 427.), die **fünfrippige K.**, Leitmuschel für die weiße Kreide ist und *Pecten fibrōsus* Sow. (Fig. 428.), die **feinstreifige K.**, für die untern Juraschichten.

☠ **86.** *Monōtis substriāta.* **Feingestreiftes Einohr** (§. 221, 93.). Leitmuschel für die obern Liasschichten (Monotenkalk).

87. *Lima squamōsa* Lm. **Schuppige Feile** (§. 321, 91.). Eiförmig, niedergedrückt, vorn gleichsam abgeschnitten; Rippen rauh, schuppig, wie eine Feile; Rand gefaltet; 3″; Meere Europas; häufig.

L. striāta. **Gestreifte Feile** (Fig. 429.). Ist unter den versteinerten Arten die häufigste und den Muschelkalk sehr bezeichnende Art.



☠ Fig. 427. (1/1) **Fünfrippige Kammmuschel** (Pecten quinque costātus).

☠ Fig. 428. (1/1) **Feinstreifige Kammmuschel** (Pecten fibrōsus).

☠ Fig. 429. (1/1) **Gestreifte Feile** (Lima striāta). a Rückenansicht. b Seitenansicht.

X. Zweimuskelige Muscheln. Jede Klappe mit 2 Muskeleindrücken (Fig. 357.). Meer- und Süßwasserthiere.

a) **Muskeleindrücke sehr klein und undeutlich.**

88. *Tridācna gigas* Lam. **Riesenmuschel** (§. 221, 99. u. 108.) Quereiförmig; Rippen stark, mit aufgerichteten, wie Hohlziegel über einander liegenden Blättchen; 3—6′ u. an 500 Pfund schwer. **Größtes**, mit einem Byssus (S. 305) an Felsen befestigtes Schalthier; Fleisch eßbar; Schalenklappen zu Waschbecken 2c. (daher Beckenmuschel genannt).

§. 226. **89.** *Hippŏpus maculātus* Lam. **Gefleckter Pferdefuß** (§. 221, 100. Fig. Weiß; Rippen mit kleinen Schuppen und purpurrothen Flecken; Ränd ineinander greifend; 10"; Indien.

90. *Pinna squamōsa* Gm. **Schuppige Steckmuschel** (§. 221, 94.) röthlich, einerends eiförmig gerundet; mit undeutlichen Längsfurchen, a abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen; bis $2^1/_2$'; größ Mittelmeer.

P. nobĭlis L. **Edle Steckmuschel.** Grauröthlich, mit vielen Läng welche von gedrängten, aufrecht zurückgebogenen Schuppen sehr sta 1'; Mittelmeer. Beide Arten werden bei Tarent häufig gefischt, um den (S. 305) zu Handschuhen 2c. zu verarbeiten.

☠* *P. Hartmănni* (Fig. 431.). Sehr häufig im untern Lias Schwab

* **91.** *Mytĭlus edūlis* L. **Eßbare Miesmuschel** (§. 221, 95.). Sch keilförmig, nach vorn gerade, zusammengedrückt-eckig, nach hinten ge meist einfarbig violett; Schloß mit 4 Zähnen; 2". Fast in allen werden häufig gegessen.

* *M. polymorphus* Pall. **Vielstaltige Miesmuschel.** Schmutzig-gelblich, tig; 8—13'"; lebt im Süßwasser und ist durch Schiffe, an welche sie dem Byssus heftet, fast in alle größere Flüsse (Elbe 2c.) verschle

☠* *M. eduliformis* v. Schl. (Fig. 432.). Der eßbaren Miesmuschel sehr $1^1/_2$". Im Muschelkalke sehr verbreitet.

92. *Modiŏla tulipa* Lam. Die **Tulpe** (§. 221, 96.). Dünn wie ein blatt, länglich, oben zusammengedrückt ausgeschweift, unten zusammengedr flügelt; mit weißen, rothen und violetten Strahlen; $2^1/_2$". Atlantisches



Fig. 430. ($^1/_3$)
Gefleckter Pferdefuß (Hippŏpus maculātus).
a Zusammengeklappt von Buckeln aus gesehen.
b Eine der Klappen von der Außenseite.

§. 226.



Fig. 440. (1/2) Eine Klappe der **abgestutzten Klaffmuschel** (Mya truncāta) aus der Nordsee.

Fig. 436. (1/1) **Noa's Arche** (Arca Noae).
a Eine der Klappen von Innen. **b** Die ganze Muschel vom Schloßbande aus gesehen.

Fig. 437. (1/1) **Kissenförmige Archen-Kammmuschel** (Pectuncŭlus pulvinātus).
a Außenansicht der Schale.
b Innere Ansicht der Schale, um die 2 Muskeleindrücke und die für die Gattung charakteristische Stellung der Schloßzähne in einem Bogen zu zeigen.

Fig. 441. (1/1) **Wälder-Flußmuschel** (Unĭo Waldēnsis).
A Seitenansicht.
a—b Oberrand;
a—c Vorderrand;
b—d Hinterrand;
c—d Unterrand.
B Ansicht vom Schloßbande aus, um die, auch bei noch jetzt lebenden Flußmuscheln gewöhnlich abgeriebenen Buckeln zu zeigen.

§. 226. **89.** *Hippŏpus maculātus* Lam. **Gefleckter Pferdefuß** (§. 221, 169. Fig. 430.). Weiß; Rippen mit kleinen Schuppen und purpurrothen Flecken; Ränder zackig ineinander greifend; 10"; Indien.

90. *Pinna squamōsa* Gm. **Schuppige Steckmuschel** (§. 221, 94.) Grauröthlich, einerends eiförmig gerundet; mit undeutlichen Längsfurchen, auf welchen abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen; bis 2½'; größte Art; Mittelmeer.

P. nobĭlis L. **Edle Steckmuschel.** Grauröthlich, mit vielen Längsfurchen, welche von gedrängten, aufrecht zurückgebogenen Schuppen sehr stachlig sind; 1'; Mittelmeer. Beide Arten werden bei Tarent häufig gefischt, um den Byssus (S. 305) zu Handschuhen ꝛc. zu verarbeiten.

☠* *P. Hartmănni* (Fig. 431.). Sehr häufig im untern Lias Schwabens.

* **91.** *Mytĭlus edūlis* L. **Eßbare Miesmuschel** (§. 221, 95.). Schale fast keilförmig, nach vorn gerade, zusammengedrückt-eckig, nach hinten gekrümmt; meist einfarbig violett; Schloß mit 4 Zähnen; 2". Fast in allen Meeren; werden häufig gegessen.

* *M. polymŏrphus* Pall. **Vielfaltige Miesmuschel.** Schmutzig-gelblich, 3seitig; 8—13'"; lebt im Süßwasser und ist durch Schiffe, an welche sie sich mit dem Byssus heftet, fast in alle größere Flüsse (Elbe ꝛc.) verschleppt.

☠* *M. edulifŏrmis* v. Schl. (Fig. 432.). Der eßbaren Miesmuschel sehr ähnlich; 1½". Im Muschelkalke sehr verbreitet.

92. *Modiŏla tulĭpa* Lam. **Die Tulpe** (§. 221, 96.). Dünn wie ein Tulpenblatt, länglich, oben zusammengedrückt ausgeschweift, unten zusammengedrückt, geflügelt; mit weißen, rothen und violetten Strahlen; 2½". Atlantisches Meer.

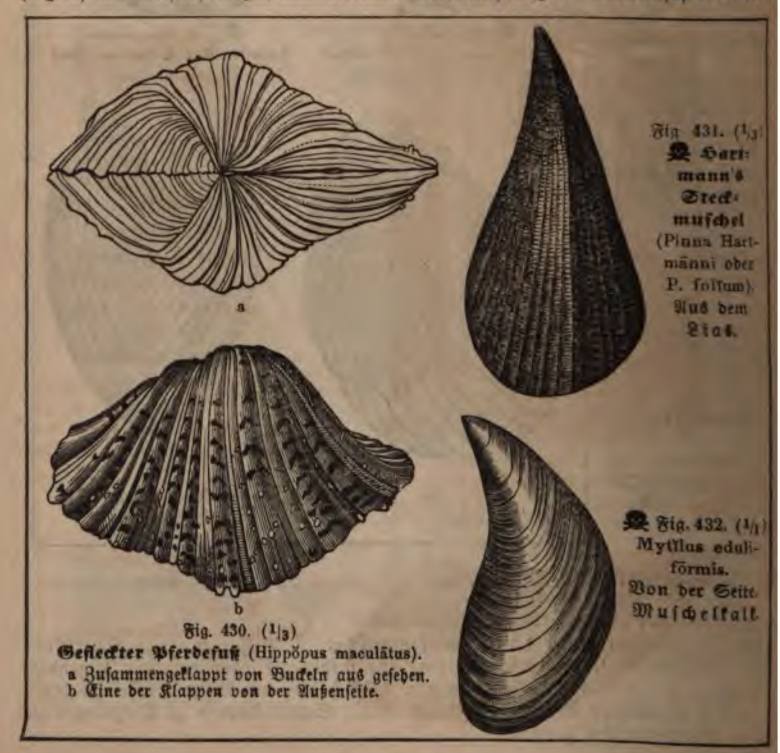


Fig. 430. (1/3) **Gefleckter Pferdefuß** (Hippŏpus maculātus).
a Zusammengeklappt von Buckeln aus gesehen.
b Eine der Klappen von der Außenseite.

Fig. 431. (1/3) ☠ **Hartmann's Steckmuschel** (Pinna Hartmănni oder P. folĭum). Aus dem Lias.

☠ Fig. 432. (1/1) **Mytĭlus edulifŏrmis.** Von der Seite. Muschelkalk.

§. 226.

93. *Lithodŏmus lithophăgus* L. od. *L. dactўlus* Sow. **Meerdattel, Steinbohrer** (§. 221, 101.; Fig. 365.). Walzig, braungelb, mit feinen, sich kreuzenden Längs- und Querstreifen; 3″. Bohrt sich in Felsen und Korallenstämme ein. Wegen des Pfeffergeschmacks beliebt. Fig. 433. zeigt 3, von dieser Muschel früher angebohrte Säulen eines Tempels, der sich nach der Erbauung unter die Meeresfläche senkte, dann angebohrt wurde und sich später durch Hebung der Küste wieder mit erhob.

94. *Avicŭla Tarentīna* Lam. **Gemeine Schwalbenmuschel** (§. 221, 88.). Grau, braun gestrahlt; mit auseinander geklappter Schale einer fliegenden Schwalbe ähnlich; 3—4″; bei Tarent.

* *A. sociālis* Bronn. **Gesellige Schwalbenmuschel** (Fig. 434.). Sehr ungleichklappig und schief gebogen, elliptisch, mit kleinen Flügeln; Schnabel vorstehend und etwas übergebogen; 1—1½″. Eine der häufigsten und bezeichnendsten Versteinerungen für den Muschelkalk.

b) Muskeleindrücke beide deutlich.

95. *Meleagrīna margaritifĕra* L. **Meer-Perlmuschel** (§. 221, 103.; Fig. 435.). Etwas quadratisch, nach oben abgerundet; grünbraun, weiß gestrahlt, mit schuppigen Lamellen in Längsreihen; 6—12″. Rothes, persisches und indisches Meer. Werden durch Taucher aus 20 und mehre Fuß Tiefe herausgeholt, um die Perlen, eine Secretion (Ausscheidung) des Mantels, herauszusuchen; die Schalen liefern das bekannte, überall zu Schmucksachen, Messerheften rc. benutzte **Perlmutter,** d. h. Mutter der Perlen.

96. *Chama Lazărus* L. **Lazarusklappe** (§. 221, 86.). Purpurroth; mit schuppigen, wellig gefalteten, etwas gelappten, schwach gestreiften Lamellen; 2″; Amerika.



Fig. 433.
Von Bohrmuscheln angebohrte Ruinen vom Tempel des **Jupiter Serapis** in der Nähe von Puzzuoli.



Fig. 435. (1/5)
Echte Perlmuschel
(Meleagrīna margaritifĕra).
Nur eine Klappe von der Innenseite.
b Ausschnitt für den Byssus.
g Fast centraler, in der Mitte getheilter Muskeleindruck, daher diese Muschel auch zu den Zweimusklern gezählt wird; indeß ist der kleine, vordere Muskeleindruck oft sehr undeutlich.



Fig. 434. (1/1)
Gesellige Schwalbenmuschel
(Avicŭla sociālis).
Leitmuschel für den Muschelkalk.

gezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; über 3". An Italien; we des pfefferartigen Geschmacks beliebt. Feine, scharfe, kieselige Absonderungen der Oberfläche des hintern Theils des Mantels dienen ihnen wie eine Fe indem sie sich um ihre Achse drehen, zur Erweiterung ihrer Wohnhöhle u zum Einbohren nicht allein in kalkiges Gestein, sondern selbst in harte Kieselstei

† **116.** *Terēdo navālis* L. **Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm, Schiff bohrer** (§. 221, 76.). Schale stark gestreift und am Vorderrande zugeschär 6—10", fingerdick. Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe eingeschlep und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbohren, d diese das Ansehen eines Schwammes bekommen.

117. *Aspergillum javānum* Lam. **Javanische Siebmuschel oder Gießkan** (§. 221, 75.; Fig. 448.). Kalkscheide (Rohr) glatt, am durchlöcherten Ende m einem Kranze von Röhren gesäumt und auf dem Rücken mit kleiner eingewachsene zweiklappigen Muschel, wie bei den übrigen Arten; 8"; Meer um Ja

§. 227. **VII. Ordnung. Tunicāta. Mantelthiere** od **kopf- und schalenlose Weichthiere** oder **Acephäle** (§. 221,b.). Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle). Kopf- u fußlose Meer-Mollusken ohne Gehäuse, von einer lederartigen, sackförmig ve wachsenen Hülle (Mantel) mit zwei Oeffnungen umschlossen, einer vorder und hintern, dem Munde und After entsprechend. Sie haben eine höchst merkw dige Metamorphose. Die dem Eie entschlüpfenden, nadelkopfgroßen Seescheiden oder Ascidien sind nämlich den in Fig. 329. abgebildeten Cercarien ähnlich und schwimmen umher, setzen sich aber schon einige Stunden nach dem Ausschlüpfen mit einem ihrer 3 Saugnäpfe an andere Körper fest, verlieren den Schwanz und bilden sich in 3 Tagen zu einer vollkommenen Seescheide od. Ascidie aus. Die Ascidien sind genießbar. In Marseille allein werden jährlich an 5000 Dutzend verkauft. Nur eine Familie:

XI. Mantelthiere. Vermehrung durch Eier und Sprossen zugleich.

118. *Ascidia (Boltenia) ovifēra.* **Eier-Seescheide** (§. 221, 126.; Fig. 449.). Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1'. An Felsen der amerikanischen Küste.

119. *Diazōna violacĕa.* **Violette Seescheide** (§. 221, 127.). Thiere in concentrischen Kreisen stehend; Körper becherförmig, violett; 2"; der ganze Stock 6". Mittelmeer.



Fig. 449. (1/3)
Eiförmige Stiel- od. Meerscheid (Ascidia od. Boltenia ovifēra).
a Eingang in die Kiemenhöhle und zugleich der Mund.
b After.

Fig. 448.
Javanische Gießkanne (Aspergillum javānum)
a **Endplatte,** siebartig durchlöchert.
b Röhrenkranz.
c Kleines, 2klappiges Gehäuse an der röhrige Kalkscheide.

120. *Pyrosōma giganteum.* **Große Feuerscheide** (§. 221, 128.; Fig. 450. Die einzelnen Thiere unregelmäßig zerstreuet an dem walzigen Stocke, d



Fig. 450. (1/2) **Große Feuerscheide** (Pyrosōma giganteum).
a Mündung des ganzen Stockes.
b Aeußere Enden der einzelnen Thiere. Die Löcher zwischen denselben sind die Oeffnungen ihrer Kiemenröhren.

einen hellgelben, senkrecht im Meere schwimmenden Cylinder bildet von 3 bis 14" Länge. Mittelmeer; phosphorescirt.

121. *Salpa pinnāta.* **Flossen-Salpe** od. **Walzenscheide** (§. 221, 124.). Länglich, fast 3kantig, beiderends abgestutzt; oben 2, viermal unterbrochene Längsstreifen; auf dem Rücken ein 3eckiger Kamm; mehre, 2" lange Thiere im Kreise verbunden. Mittelmeer. Die Salpen pflanzen sich durch Generationswechsel fort (§. 20. IV.).

Vierter Kreis.

Actinozōa (Radiāta). Strahlthiere (§. 23.). §. 228.

(Hauptschriftsteller p. 1—6: Agassiz, Blainville, Bronn, Cuvier, Lamarck und d'Orbigny.)

Wasserthiere mit weichem, nacktem oder von kalkiger oder lederartiger Hülle bedecktem Leibe, welcher in **regelmäßige Strahlen** ausläuft oder mit vielen **Fühlfäden** und **Fangarmen** versehen ist. Fast alle Organe sind strahlenförmig und concentrisch um den Mund geordnet (der After fehlt oft). Das Nervensystem ist noch wenig, am deutlichsten bei den Stachelhäutern bekannt, bei welchen dasselbe einen Nervenring um den Schlund (Schlundring Fig. 6A.) bildet.

Mit Ausnahme der Süßwasserpolypen leben alle Strahlthiere im Meere von thierischen Stoffen und sind entweder frei oder festgewachsen; sie pflanzen sich durch Eier- oder Keimsäcke fort, die Holothurien und Polypen auch durch Knospen und Selbsttheilung (§. 20, II.). Die meisten haben eine höchst merkwürdige Metamorphose (einige Quallen haben anfangs die Form von Polypen Fig. 13.) und sehr große Reproductionskraft. Viele leuchten im Dunkeln, manche prangen mit den schönsten Farben; einige haben Nesselorgane zur Vertheidigung und zum Einfangen der Nahrung. Sie nesseln mit diesen Organen, d. h. sie erregen auf der Haut Brennen und Entzündung. Nur wenige sind eßbar, wie der Trepang. Man kennt an 2000 verschiedene, meist fossile Arten (§. 7.).

X. Klasse. **Echinodermāta. Stachelhäuter** (§. 23.).

Strahlthiere mit einem kugeligen (Fig. 452.), cylindrischen (Fig. 451.) oder regelmäßig strahlenförmigen (Fig. 457.) Körper, welcher mit lederartiger, empfindlicher Haut bekleidet ist, in welcher entweder zerstreuete Kalkstückchen sich befinden oder unter welcher ein aus Kalkstücken zusammengesetztes Gerüst liegt, mit einer unten oder am Vorderrande befindlichen Mundöffnung von feinen, ausdehnbaren Fühlfäden (tentacūla) umgeben.

Die rothen Punkte am Ende der Arme der Seesterne hält Ehrenberg für Augen. Zur Fortbewegung und zum Ansaugen dienen meist hohle, walzige Saugnäpfe (Füßchen), welche strahlenförmig vom Munde auslaufende Reihen (Fühlergänge, ambulācra Fig. 452.) bilden. Im Innern liegt ein langer, gewundener, in einen After mündender Darm (bei Seeigeln) oder bloß ein blinder Magensack ohne After (bei Seesternen). Die Athmungsorgane fehlen entweder ganz und die Oberfläche des Körpers vertritt deren Stelle, oder sie bestehen aus Bläschen im Innern, welche das Wasser durch den After aufnehmen. Gefäße sind nur da deutlich, wo die Athmungsorgane vollkommener werden; das Nervensystem bildet einen Schlundring (Fig. 6A.). Alle scheinen getrennten Geschlechts zu sein und pflanzen sich durch Eier fort, einige gebären lebendige Junge.

gezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; über 3″. In Italien
des pfefferartigen Geschmacks beliebt. Feine, scharfe, kieselige Absonder
der Oberfläche des hintern Theils des Mantels dienen ihnen wie e
indem sie sich um ihre Achse drehen, zur Erweiterung ihrer Wohn
zum Einbohren nicht allein in kalkiges Gestein, sondern selbst in harte K

116. *Terēdo navālis* L. **Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm,**
bohrer (§. 221, 76.). Schale stark gestreift und am Vorderrande zu
6—10″, fingerdick. Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe ein
und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbo
diese das Ansehen eines Schwammes bekommen.

117. *Aspergīllum javānum* Lam. **Javanische Siebmuschel** oder G
(§. 221, 75.; Fig. 448.). Kalkscheide (Rohr) glatt, am durchlöcherten
einem Kranze von Röhren gesäumt und auf dem Rücken mit kleiner einge
zweiklappigen Muschel, wie bei den übrigen Arten; 8″; Meer

§. 227. VII. Ordnung. Tunicāta. Mantelthier kopf- und schalenlose Weichthiere oder Acep

(§. 221, b.). Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle). K
fußlose Meer-Mollusken ohne Gehäuse, von einer lederartigen, sackför
wachsenen Hülle (Mantel) mit zwei Oeffnungen umschlossen, einer v
und hintern, dem Munde und After entsprechend. Sie haben eine höch
dige Metamorphose. Die dem Eie entschlüpfenden, nadelkopfgroßen Seescheiden oder Ascidien sind nämlich den in Fig. 329. abgebildeten Cercarien ähnlich und schwimmen umher, setzen sich aber schon einige Stunden nach dem Ausschlüpfen mit einem ihrer 3 Saugnäpfe an andere Körper fest, verlieren den Schwanz und bilden sich in 3 Tagen zu einer vollkommenen Seescheide od. Ascidie aus. Die Ascidien sind genießbar. In Marseille allein werden jährlich an 5000 Dutzend verkauft. Nur eine Familie:

XI. Mantelthiere.

Vermehrung durch Eier und Sprossen zugleich.

118. *Ascidia (Boltenia) ovifĕra*. **Eier-Seescheide** (§. 221, 126.; Fig. 449.). Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1′. An Felsen der amerikanischen Küste.

119. *Diazōna violacĕa*. **Violette Seescheide** (§. 221, 127.). Thiere in concentrischen Kreisen stehend; Körper becherförmig, violett; 2″; der ganze Stock 6″. Mittelmeer.

Fig. 449. (1/3)
Eiförmige Stiel- od. Mee
(Ascidia od. Boltenia ovi
a Eingang in die Kiemenhö
zugleich der Mund.
b After.

Fig. 448.
Javanische Gießkanne (Aspergillum j
a Endplatte, siebartig durchlöchert.
b Röhrenkranz.
c Kleines, 2klappiges Gehäuse an der
Kalkscheide.

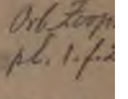
120. *Pyrosōma gigantēum*. **Große Feuerscheide** (§. 221, 128.; Fi
Die einzelnen Thiere unregelmäßig zerstreuet an dem walzigen St

2. *Pentăcta frondōsa* L. **Seegurke.** Körper glatt, braungrün, mit gelben Warzen; 10 Fühler; 1'. Mittelmeer.

II. Ordnung. Echinodermăta. Stachelhäuter (§. 229.). §. 231.

I. Seeigel (§. 229.). Haben eine, aus 20 Reihen Täfelchen (Fig. 452 b c c b.) zusammengesetzte, meist halbkuglige Schalenhülle mit 2 großen Oeffnungen (Mund und After), und mit vielen willkührlich beweglichen Stacheln und 5 Doppelreihen von Löchern (Fühlergänge Fig. 452.), aus welchen weiche Füßchen hervorragen. Mundöffnung mit 5zähnigem Kauapparate. (Laterne des Aristoteles Fig. 452 B).

* **3.** *Echīnus esculēntus* L. **Gemeiner** oder **eßbarer Seeigel** (Fig. 452.). Fast kuglig, schwach warzig; Stacheln kurz, meist bläulich; 3—6". Um Europa; häufig in der Nordsee. Die röthlichen Eierstöcke werden gegessen. ♂ und ♀ äußerlich nicht verschieden.



4. *Cidăris hystrix* Lam. **Stachliger Meerturban.** Kuglig, etwas flach gedrückt, die größern Stacheln vertieft gestreift, sehr lang, $1^1/_2$"; Mittelmeer.

* *C. crenulăris* Lam. **Kerbmündiger M.** (Fig. 453.). Fast kuglig; Warzen



Fig. 452 A. ($^1/_2$) **Gemeiner Seeigel** (Echīnus esculēntus).
(Um die Zusammensetzung der Schale zu zeigen, sind auf einer Seite die Stacheln fortgenommen.)

a **Afteröffnung,** von 5 weißen Platten umgeben, deren jede eine kleine Oeffnung, die Mündung für die Eierstöcke zeigt. Von der Afteröffnung **a** bis zur Mundöffnung, welche hier unten in der Mitte liegt, laufen meridianartig 20 Reihen Knochentäfelchen (**Felder**), von denen 10 Reihen mit Gelenkwarzen besetzt sind, auf welchen **Stacheln** stehen (**d**), und 10 Reihen ohne Warzen, mit schief stehenden, paarigen Löchern durchbohrt (**b**), aus welchen Saugröhren od. gestielte Saugscheiben hervortreten zur Bewegung und deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen genannt, so wie die Plattenreihen, in welchen sie stehen, Porengänge oder **Fühlergänge** (ambulācra). Die 10 Warzenstreifen sind abwechseld breiter und schmäler (**c** u. **c**) und jede derselben wechselt wieder mit einem schmalen Streife von Fühlergängen (**b**) ab. — Jeder Warzenstreif (**c** u. **c**) besteht aus 2 Reihen 6seitiger Kalkplatten, welche in der Mitte eine Zickzacklinie vom After bis zum Munde bilden. Die ganze Schale ist von einer Haut umkleidet, durch deren Muskeln die Stacheln willkührlich bewegt werden können.

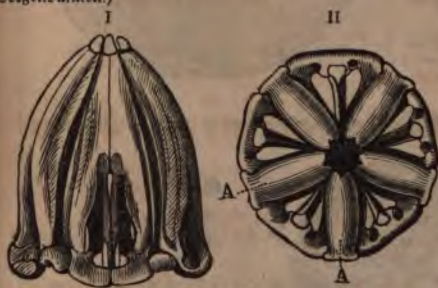


Fig. 452 B.

Kauapparat der Seeigel oder das Knochengerüst, welches im Munde liegt und aus 5 dreiseitigen Pyramiden besteht, deren jede einen von Schmelz bekleideten Zahn trägt (Laterne des Aristoteles genannt).

I. Von der Seite dargestellt, um oben die mit Schmelz bekleideten Zähne zu zeigen.

II. Von unten dargestellt, um die 5 Knochenplatten A A zu zeigen, welche rund um die untere Oeffnung des Kegels liegen und das Knochengerüst tragen.



Fig. 453. ($^1/_1$)
Kerbmündiger Meerturban (Cidăris [Hemicidăris] crenulăris).

a **Unterseite.** Zeigt den 10theilig eingekerbten Mund und um denselben die 20 Reihen Täfelchen.

b **Seitenansicht.** Zwischen den erhabenen Warzen, auf welchen die Stacheln standen, liegen die 5 Doppelreihen Fühlergänge (hier nur 2 sichtbar), welche vom After im Scheitel bis zum Munde herablaufen.

gezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; über 3". An Italien; wegen des pfefferartigen Geschmacks beliebt. Feine, scharfe, kieselige Absonderungen in der Oberfläche des hintern Theils des Mantels dienen ihnen wie eine Feile, indem sie sich um ihre Achse drehen, zur Erweiterung ihrer Wohnhöhle und zum Einbohren nicht allein in kalkiges Gestein, sondern selbst in harte Kieselsteine.

116. *Terēdo navālis* L. **Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm, Schiffsbohrer** (§. 221, 70.). Schale stark gestreift und am Vorderrande zugeschärft; 6—10", fingerdick. Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe eingeschleppt und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbohren, daß diese das Ansehen eines Schwammes bekommen.

117. *Aspergillum javānum* Lam. **Javanische Siebmuschel oder Gießkanne** (§. 221, 71.; Fig. 448.). Kalkscheide (Rohr) glatt, am durchlöcherten Ende mit einem Kranze von Röhren gesäumt und auf dem Rücken mit kleiner eingewachsenen, zweiklappigen Muschel, wie bei den übrigen Arten; 8"; Meer um Java.

§. 227.

VII. Ordnung. Tunicāta. Mantelthiere oder kopf- und schalenlose Weichthiere oder Acephălen

(§. 221, b.). Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle). Kopf- und fußlose Meer-Mollusken ohne Gehäuse, von einer lederartigen, sackförmig verwachsenen Hülle (Mantel) mit zwei Oeffnungen umschlossen, einer vordern und hintern, dem Munde und After entsprechend. Sie haben eine höchst merkwürdige Metamorphose. Die dem Ei entschlüpfenden, nadelkopfgroßen Seescheiden oder Ascidien sind nämlich den in Fig. 329. abgebildeten Cercarien ähnlich und schwimmen umher, setzen sich aber schon einige Stunden nach dem Ausschlüpfen mit einem ihrer 3 Saugnäpfe an andere Körper fest, verlieren den Schwanz und bilden sich in 3 Tagen zu einer vollkommenen Seescheide od. Ascidie aus. Die Ascidien sind genießbar. In Marseille allein werden jährlich an 5000 Dutzend verkauft. Nur eine Familie:

XI. Mantelthiere.

Vermehrung durch Eier und Sprossen zugleich.

118. *Ascidia (Boltenia) ovifĕra.* **Eier-Seescheide** (§. 221, 126.; Fig. 449.). Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1'. An Felsen der amerikanischen Küste.

119. *Diazōna violacĕa.* **Violette Seescheide** (§. 221, 127.). Thiere in concentrischen Kreisen stehend; Körper becherförmig, violett; 2"; der ganze Stock 6". Mittelmeer.

Fig. 449. (1/3)
Eiförmige Stiel- od. Meerscheide (Ascidia od. Boltenia ovifĕra).
a Eingang in die Kiemenhöhle und zugleich der Mund.
b After.

Fig. 448.
Javanische Gießkanne (Aspergillum javānum).
a **Endplatte,** siebartig durchlöchert.
b Röhrenkranz.
c Kleines, 2klappiges Gehäuse an der röhrigen Kalkscheide.

120. *Pyrosōma giganteum.* **Große Feuerscheide** (§. 221, 128.; Fig. 450.). Die einzelnen Thiere unregelmäßig zerstreuet an dem walzigen Stocke, der

Asterĭas polyacănthus. **Vielstachliger Seestern** (Fig. 457.). Rothes Meer. §. 231.

9. *Ophiūra lacertōsa* Lam. **Gemeiner Schlangenstern.** Arme sehr lang, glatt, walzig; Füßchen kurz, angedrückt; 1′; an Europas Küsten häufig.

10. *Euryăle verrucōsum* Lam. **Warziges Medusenhaupt.** Ueber 1′; indisches Meer.

III. Haarsterne, Stylastriten (Crinoidĕa §. 229.). Der becherförmige Körper ist fast immer mit einem langen, gegliederten Stiele (**Säule**) festgewachsen (Fig. 459.), selten ungestielt. Die fossilen Säulenglieder heißen **Trochiten.** Der Becher ist meist aus 5 gegliederten Armen (Fingern, Strahlen) gebildet, in deren Mitte der Mund und der, jedoch oft fehlende After. Fossile Thiere (nur wenige im Meere jetzt noch lebend).

11. *Comatŭla mediterranĕa* Lam. **Mittelmeerscher Schopfstern** (Fig. 458.).



Fig. 457. ($^1/_4$)

Vielstachliger Seestern.

Von den fünf Strahlen sind **a**, **b**, **c**, **d** von der Rückseite und **e** von der Bauchseite oder Unterseite gezeichnet.

Die Strahlen haben oben beiderseits eine vom Grunde bis zur Spitze laufende Reihe Platten (dorsale Randplatten), von denen jede einen Stachel trägt. Außerdem ist die ganze Rückenfläche (**g**), wie sie bei **a** gezeichnet ist, mit Kalkwarzen besetzt, welche mit einer Gruppe feiner, borstenförmiger Stacheln gekrönt sind. Die kreisrunde Stelle **f** auf der Mittelscheibe ist die sogenannte **Madreporenplatte,** ein durch die Körperscheide hindurchgehender Kanal, eine gegliederte, innen durchlöcherte Kalksäule von unbekannter Bedeutung.

Der von der Unterseite gezeichnete Strahl **e** hat am Rande ebenfalls eine Reihe Kalkplatten, von denen jede mit vier, von innen nach außen an Größe zunehmenden Stacheln besetzt ist (**h**). Durch die Mitte dieses Strahls läuft eine Furche (Fühlerfurche), in welcher eine doppelte Reihe (**i**) kegelförmiger Saugröhren oder Saugfühler steht, welche dem Thiere zum Kriechen dienen und deshalb auch Füßchen oder Saugfüßchen heißen.

Auf der Mitte der Unterfläche stehen um den Mund herum 5, mit Stacheln bekleidete Kalkplatten, von denen 2 zur Hälfte auf der Abbildung sichtbar sind.



Fig. 458. ($^{10}/_1$) **Mittelmeerscher Schopf- oder Haarstern** (Comatŭla mediterranĕa).
A Eine Gruppe von jungen Haarsternen, mit dem Stiele auf einer Seepflanze noch festsitzend, in verschiedener Haltung. **a** After; **b** Mund; **c** noch nicht völlig entwickelter Schopfstern.
B Ein von seinem Stiele abgelöseter, ausgebildeter Haarstern von der Bauchseite. **a** After neben dem Munde zwischen dem Grunde zweier Arme; **b** Mund in der Mitte.

Die gefiederten Arme am Grunde 2spaltig, daher das Thier **10strahlig**; Scheib[e] $1/2''$. In den Tiefen des Mittelmeers.

☠* **12.** ***Apiocrinus rotundātus*** und ***incrassātus***. Säulenglieder kurz, mit strahlenförmig gestreiften Gelenkflächen; im Korallenkalke weit verbreitet.

☠* **13.** ***Pentacrinus caput Medūsae*** L. **Medusenhaupt. Mit 10 sich wieder**holt gablig theilenden Armen; Säule mehre Fuß lang. An Felsen zwischen den Antillen, aber sehr selten (nur 7 Exemplare in Sammlungen Europas). Der von dem irländischen Zoologen Thompson 1827 beschriebene *P. europaeus*, welcher nur $3/4''$ hoch ist, gilt für eine jugendliche, noch gestielte Form einer Comatŭla, weil Niemand seitdem das in der Bai von Cork an Korallen festsitzende Thierchen wieder aufzufinden vermochte.

☠* ***P. basaltifŏrmis*** Mill. (Fig. 459 A.). Seitenglieder gleichhoch, scharf 5kantig, mit oder ohne Höckerchen an den Seitenflächen; Gelenkflächen mit 5 spatelförmigen, um den kleinen Kanal in der Mitte stehenden, bis zum Rande laufenden und von Querstreifen eingefaßten Vertiefungen. Häufig in Liasschiefern Deutschlands (Quedlinburg, am Hainberge bei Göttingen, am Adenberge bei Goslar 2c.).

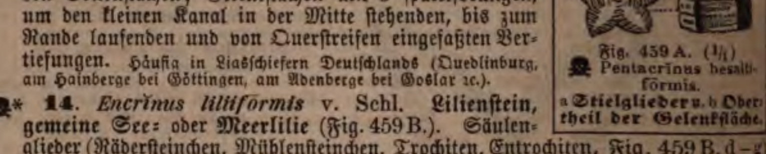
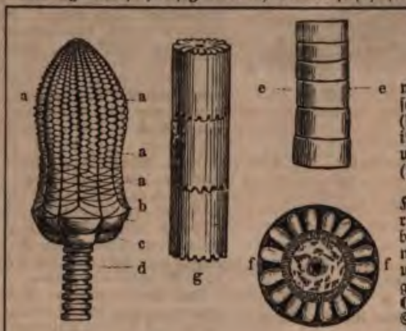


Fig. 459 A. (1/1) ☠ Pentacrinus basaltiformis. a **Stielglieder**, b **Obertheil der Gelenkfläche.**

☠* **14.** ***Encrĭnus liliifŏrmis*** v. Schl. **Lilienstein, gemeine See- oder Meerlilie** (Fig. 459 B.). Säulenglieder (Räderſteinchen, Mühlensteinchen, Trochiten, Entrochiten, Fig. 459 B, d–g), mit strahligen Gelenkflächen; Kelch 3–4''; Säule bis 2' l. Ueberall, besonders die Säulenglieder, häufig und charakteristisch für den **Muschelkalk** (**Trochitenkalk**).



☠ Fig. 459 B. **Gemeine Meerlilie** (Encrĭnus liliifŏrmis) (a–d verkleinert; e–g in natürlicher Größe).
Die **Krone** bildet den obern, lilienförmigen oder becherförmigen, zusammengeschlossenen Körper, deren 5 **Grundglieder** (**b** u. **c**) **Becken** heißen. Das **Becken** (**b** u. **c**) ist aus vielen Kalkstückchen zusammengesetzt u. trägt zweiästige od. zweifingerige **Arme** (**a**), in deren Mittelpunkte der Mund liegt.
Der **Stiel d** (Säule, Columna) trägt die Krone und ist lang, und besteht aus stielrunden, beweglichen u. in der Mitte durchbohrten Gliedern, welche nach oben (**d**) abwechselnd breiter und schmäler sind, nach unten hin immer gleichmäßiger (**e**) und länger (**g**) werden und auf der obern oder **Gelenkfläche** vom Kanale auslaufende Strahlen (**f**) zeigen. Das ganze Thier enthält mehre Tausend einzelne Kalkstückchen.

§. 232. XI. Klasse. Acalēpha. Quallen od. Medusen (§. 23.).

Strahlthiere mit einem gallertartigen Körper, welcher eine Walze, Glocke, Scheibe od. große Blase bildet oder einem langen Bande ähnelt, ohne Kalkgerüst, ohne Darm und ohne After. — Die scheibenförmigen Quallen (Fig. 460. u. 461.) haben an der Unterseite um den Mund 4, 8 oder 16 hohle, in den Magen mündende Fangarme, und zahlreiche, feinere, gallertartige Fangfäden, meist am Umfange des Körpers. Bei den übrigen vertreten viele hohle Saugröhren den Mund und saugen die Nahrungsmittel ein. Sie haben keine besondere Respirationsorgane, aber viele haben Blasen, welche durch besondere Oeffnungen mit Wasser (Schwimmhöhlen) oder Luft (Schwimmblasen) sich füllen. Ihr Körper ist überhaupt so reich an Wasser, daß derselbe an der Luft bis auf einen kleinen Rückstand fast völlig zerfließt. — Den merkwürdigen Generationswechsel der Ohrenqualle haben wir in Fig. 13. dargestellt. Das **Nesseln** oder **Brennen** mancher Quallen bei Berührung (daher **Meer- oder Seenesseln**) kannten schon die Alten. Man findet sie vorzüglich in tropischen Meeren, die kleinern Arten besonders in den Polarmeeren. Sie bedecken hier oft zu Millionen meilenweit das Meer (Scoresby rechnet auf 2 engl. Quadratmeilen 23,000 Billionen) und bilden daselbst für die größern Meerthiere eine Hauptnahrung, wirken auch zum Leuchten des Meeres mit.

Uebersicht der 3 Ordnungen mit den Hauptgattungen. §. 232.



- **Magenhöhle einfach**
  - **Rippen,** aus kleinen, kammförmigen Schwimmblättchen gebildet, auf der Leibesfläche: **1) Rippenquallen**
    - Leib **bandförmig**.... **Gürtelqualle** 1) *Cestum.*
    - Leib **eiförmig** oder **kuglig,** mit 8 gleichfgen Längsrippen.... **Rippenqualle** 2) **Beröë.*
  - **keine** Rippen; Leib scheiben- od. glockenfg. mit Fangarmen: **2) Scheibenquallen**
    - Scheibe **flach**
      - 4 **krause** Fangarme um die mittelständige Mundöffnung; viele kurze Fangfäden am Scheibenrande.. **Meduse** (Fig. 460. u. 461.) 3) **Medūsa.*
      - 4 dicke, keilförmige Fangarme und bündelweise gehäufte, lange Fangfäden.................. **Haarqualle** 4) **Cyanĕa.*
    - Scheibe **glockig,** in der Mitte mit frei herabhängendem Magen; am Munde mit 4 kurzen Lappen......................... **Beutelqualle** 5) *Oceanĭa.*
- **viele Saugröhren** statt der Magenhöhle: **3) Röhrenquallen**
  - Leib eine elliptische Blase, mit einem faltigen Kamme auf der Mitte.......................... **Seeblase** 6) *Physalĭa* Lam.
  - Leib scheibenförmig; auf dem Rücken eine Schale, auf deren Mitte ein blattförmiger Knorpel wie ein Segel.............................. **Segelqualle** 7) *Velĕlla* Lam.

I. Rippenquallen. Vier oder acht Längsreihen kammförmiger Blättchen dienen als Bewegungsorgane. Man hält sie für Zwitter.

1. *Cestum Venĕris.* **Venusgürtel.** Einem Gürtel ähnlich; gleichdick, bläulichweiß, durchsichtig; 5' lang und 2'' breit; Mittelmeer.

2. *Beröë (Cydĭppe) pilĕus* Gm. **Glatte Melonenqualle.** Fast kugelig, bläulich, Fangfäden weißlich, sehr lang; 1'' im Durchmesser; Nordsee, nicht selten. Mehre Arten, besonders auch die mikroskopische, zu Millionen in allen Meeren lebende, zu den Wurzelfüßern (§. 244) gehörende Noctilūca oder *Mammarĭa scintillans*, tragen wesentlich zum Leuchten des Meeres bei.

II. Scheibenquallen. Schwimmen durch Ausdehnen und Zusammenziehen der Scheibe. Sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich vielleicht sämmtlich durch Generationswechsel (S. 22) fort. Manche sehen in der Jugend den Polypen sehr ähnlich und sind bislang auch als Polypen beschrieben (☞ Synopsis S. 923).

3. *Medūsa aurīta* L. **Gemeine Ohrenqualle** (Fig. 460. u. 461.). Röthlich; Verdauungsorgane violett; Fangarme mit krauser Fransenhaut gesäumt; 6''; gemeinste Art der Nord- u. Ostsee. Ihr Generationswechsel ist schon Fig. 13. S. 23 abgebildet.



Fig. 460. **Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta). Seitenansicht. Mit 4 herabhängenden, gespaltenen Mundarmen und zahlreichen, ausgestreckten Rand-Tentakeln (Fangfäden).

Fig. 461. Senkrechter Durchschnitt der **gemeinen Ohrenqualle** bei flach ausgebreitetem Körper. **a** Magen. **b** Schlundröhren. **c** Eierschläuche. **d** Mundöffnung. **e** Brutbeutel. **f** Fangarme mit Brutbeuteln.

4. *Cyanĕa capillāta* L. **Gemeine Haarqualle.** Bläulich od. gelbröthlich; Scheibe mit 16 Randeinschnitten; 8''; sehr häufig in der Nord- und Ostsee; nesselt heftig.

5. *Oceanĭa pileāta* L. **Hutförmige Beutelqualle** oder **Hutqualle.** Glockenförmig; Magen roth; Scheitel der Scheibe mit durchsichtigem, erbsengroßen Knopfe; $1^1/_2$''; Mittelmeer. Mehre Arten leuchten, so wie auch *Pelagĭa noctilūca* daselbst.

III. Röhrenquallen. Schwimmen durch Schwimmblasen oder hohle Knorpel.

6. *Physalĭa arethūsa.* **Gemeine Seeblase, Meernessel.** Blase 1', bläu-

lich, mit rothgeadertem Kamme; Fangfäden blau; mehre Fuß lang; Saugröhren violett; größte und bekannteste Art; atlantisches Meer. Nesselt sehr stark.

7. *Velēlla spirans.* **Gemeine Segelqualle.** Blau; Saugröhren und der übrige Körper weißlich; Fangfäden blau; 2" lang u. 1" breit; Mittelmeer; eßbar.

§. 233. XII. Klasse. **Polўpi. Polypen** (Korallen, Pflanzenthiere, Zoophyten).

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Cuvier, d'Orbigny, Ehrenberg und Lamarck 2c.)

Selten einzelne, meist **zusammengewachsene** und dann **Colonien** bildende Strahlthiere **ohne** Ortsbewegungs-Organe. Die mittelständige, nach oben gewendete, gemeinschaftliche (bei Moosthierchen getrennte) Mund- und Afteröffnung ist von strahlig gestellten Fühlern (**Fangarmen** oder **Tentakeln**) umgeben. Auch die Leibeshöhle hat, mit Ausnahme der Moosthierchen, innen fast immer strahlenständige Blättchen (Leisten), an welchen die Fortpflanzungsorgane (Geschlechtsdrüsen) sitzen. Die fast beständig sich bewegenden und bei leisester Erschütterung sich zurückziehenden Fühler bilden die einzigen äußern Sinnesorgane des weichen, gallertartigen Körpers und dienen zum Tasten und zum Ergreifen der Nahrung. Ihre Wahrnehmung ist jedoch lediglich an die Bewegung des Wassers gebunden, so daß ein Polyp ein ihm zur Nahrung dienendes Thierchen (z. B. eine Naïde, einen Wasserfloh 2c.) nicht bemerkt, wenn zwischen Polypen und genanntes Thierchen eine Glasplatte geschoben wird. Der Mund führt in einen einfachen Magen mit oder ohne Darm und After. Sowohl besondere Athmungsorgane, deren Stelle vielleicht die äußere Oberfläche der Haut vertritt, als Circulationsorgane fehlen. Die eigentlichen Polypen oder Blumenthiere haben nur einen Mund und **Zellen mit** Scheidewänden, aber keinen After und kein genügend nachgewiesenes Nervensystem, die Moosthierchen dagegen haben Mund, After und ein ziemlich deutliches Nervensystem, aber keine Scheidewände in den Zellen.

Fortpflanzung. 1) Durch Knospen oder Gemmen, warzenförmige Auswüchse mit Keimkörnern im Innern, welche sich zu einem neuen Thiere entwickeln; 2) durch freiwillige Theilung; 3) durch Eier oder Eiersäcke, d. h. längliche, hinter dem Magen liegende Schläuche. Bei den meisten finden sich mehre Fortpflanzungsarten zugleich und hiervon hängt auch die Form des Korallenstammes oder Polypenstocks ab, welcher als ein, fast immer an andern Körpern festgewachsener, selten frei beweglicher Familienkörper zu betrachten ist, an welchem Urahnen, Eltern, Kinder, Enkel und Urenkel immer fortwachsen und fortzeugen, ohne sich vom Mutterstamme zu trennen.

Die meisten Polypen sondern nach innen, weniger nach außen (z. B. *Tubipōra* Fig. 463.) einen, mit Ausnahme von *Isis*, immer ungegliederten Körper (**Polypenstock**) ab, welcher entweder 1) eine feste Kalkmasse bildet (**Steinkorallen** Fig. 467. u. 468.) oder 2) aus einer äußern dünnen Kalkschicht besteht, welche innerlich noch eine, genau in der Mitte befindliche Hornmasse hat, die Achse genannt (**Hornkorallen,** Gorgonien Fig. 471.), oder 3) die Polypen haben nur eine hornige Rinde ohne Kalkgerüst (Sertularien) oder haben 4) weder Horn- noch Kalkmasse, sondern sind nackt (**Armpolypen** Fig. 24.).

Die Korallen durchwanderten im Verlaufe der Zeit alle 3 Naturreiche, bis ihnen als Thiergehäuse 1723 durch **Peyssonell** ihre richtige Stellung angewiesen wurde. **Die Alten** verstanden unter Polypen unsere **Sepien** (§. 222.), später verstand man darunter unsere **Süßwasserpolypen** (Fig. 24.), indem man die Meerpolypenstämme für Pflanzen hielt.

Wohnort und Wichtigkeit. Alle Korallenthiere leben im Wasser von Infusorien, welche sie mit ihren Fangarmen ergreifen; viele leben nur 8—12' tief unter der Meeresfläche, manche aber auch in bedeutenden Tiefen. Die Edelkoralle findet sich noch in einer Tiefe von 731', Netzkorallen noch in 600' Tiefe, ja Capitain Roß zog im arktischen Meere sogar aus einer Tiefe von 2000' noch lebende Korallen herauf. Die meisten sind durch ihren Schleim an Seekörpern festgewachsen und manche bilden die obern, aber meist nur einige Klafter dicken Schichten mehrer Inseln, welche man **Korallenriffe** nennt. Die größte Höhe, in welcher sich die Korallenpolypen anbauen und fortwachsen, entspricht der tiefsten Ebbe. Durch Sturmfluthen und niedrigen Wasserstand werden die Riffe oft entblößt und so die Korallen und übrigen Meerthiere auf denselben getödtet. Durch Wegen und Brandungen bildet sich dann aus den Bruchstücken der gestorbenen Thiere der Boden, welcher sich durch beständig neue Anschwemmungen des Meeres über das Wasser erhebt und sich durch Treibholz und von Vögeln und Winden herbeigeführte Samen allmählig mit Kräutern und Bäumen bedeckt, und endlich den Menschen zum Wohnplatze dienen kann. Besonders merkwürdig ist bei einigen, neuerdings als Polypenquallen von den Korallen getrennten Süßwasserpolypen **a.** der **geringe Unterschied zwischen der äußern und innern Körperfläche,** so daß man die Süßwasserpolypen wie einen Handschuh umstülpen kann, wobei die äußere Körperwand vollkommen die Verrichtungen des Magens übernimmt; **b.** die **große Reproductionskraft,** indem in Stücke zerschnittene Polypen (Actinien, Armpolypen 2c.) aus jedem Stücke einen neuen Polypen bilden und auch zerrissene und zerdrückte Theile sich wieder zu vollständigen Polypen ausbilden. — Man kennt über 3000, meist fossile Korallenarten (§. 1).

Nutzen: 1) zum Kalkbrennen, zum Mörtel, am rothen Meere auch zum Häuserbaue (die Städte Tor und Dschidda in Arabien sind meist aus Korallenstämmen erbauet); 2) zu Schmucksachen (Edelkoralle 2c.); 3) zum Verpacken (die weichen Sertularien); 4) die Actinien sind eßbar.

Uebersicht der Familien u. vorzügl. Gattungen der III Ordnungen. §. 234.

I. Blumenpolypen oder **Blumenthiere** (Anthozōa). **Körper strahlig; Polypen mit Mund und Magen, aber ohne Darm und After.**

a. Leib ganz **weich** oder **nur innerlich** Kalkmasse absondernd; meist nicht festsitzend: **I. Thierkorallen.**

- Ueber 12 Fühler um den Mund
  - **kein** Kalkstamm; Leib weich, frei, kegelförmig, oben und unten abgestumpft; Fühler durchbohrt …… **Seeanemōne** 1) *Actinĭa* L.
  - ein **Kalkstamm**
    - **scheibenförmig,** unten strahlig gestreift, vertieft, oben gewölbt …… **Pilzkoralle** 2) *Fungĭa* Lam.
    - **kreisel-** oder **keulenförmig,** außen längsgestreift. — **Kreiselstern** (Fig. 462.) 3) *Turbinolĭa* Lam.
- 8 Fühler
  - **mehre Röhren,** wie Orgelpfeifen nebeneinander, durch horizontale Kalkplatten verbunden …… **Orgelkoralle** (Fig. 463.) 4) *Tubipōra* L.
  - **schreibfederähnliche** Stämme, auf deren fiederähnlichen Aesten die Polypen reihenweise sitzen …… **Seefeder** (Fig. 464.). 5) *Pennatŭla* Lam.
- meist weniger als 8 Fühler, gewöhnlich 2, 4 oder 5
  - **kein** Polypenstock; nackte, weiche Süßwasserthiere mit kegelfgem Leibe und Fühlern, kranzfg um den Mund gestellt. **Armpolyp** (Fig. 24.) 6) *Hydra* L.
  - **Polypenstock** hornig, verästelt; Zweige beiderseits mit becherförmigen Erweiterungen für die Thiere
    - Becher **langgestielt,** meist abwechselnd an beiden Seiten der Zweige. . **Glockenpolyp** (Fig. 465.) 7a) *Campanularĭa* Lam.
    - Becher **ungestielt,** an beiden Seiten der Zweige …… **Blasenpolyp** 7b) *Sertularĭa* L.

b. Leib **äußerlich** Kalk- oder Hornmasse absondernd, mit welcher die Thiere **stets** festsitzen: **II. Pflanzenkorallen.**

- Ueber 12 Fühler
  - Stamm aufrecht, unregelmäßig verästelt
    - Stamm **baumfg verästelt;** Aeste glatt; Zellen seitlich u. am Ende. **Augenkoralle** (Fig. 466.) 8) *Oculīna* Lam.
    - Stamm **rasenartig ausgebreitet,** mit vielen aufrechten, gleichlangen, nur an der Spitze Zellen tragenden Aesten …… **Nelkenkoralle** 9) *Caryophyllĭa* Lam.
  - Stamm kuglig oder halbkuglig, gelappt, oft gabelästig
    - Stamm **kuglig;** Zellen strahlig, geschlossen, dicht zusammenstoßend, ohne Zwischenräume. — **Sternkoralle** (Fig. 467.) 10) *Astraea* L.
    - Stamm **halbkuglig;** Zellen langgezogen, nicht geschlossen, gewunden, durch Hügelstreifen getrennt …… **Labyrinthkoralle** (Fig. 468.) 11) *Maeandrina* Lam.
- Nie über 12 Fühler
  - **kein** hohler Kanal in der Mitte des ästigen od. blattfgen Stammes
    - mit runden, eingesenkten, nicht strahligen Zellen, deren Zwischenräume punktirt. **Porenkoralle** 12) *Pocillopōra* Lam.
    - Zellen ebenso, aber sehr klein, senkrecht zur Achse des Stammes …… **Punktkoralle** 13) *Millepōra* L.
  - **ein hohler** Kanal in der Mitte des ästigen, aufrechten oder überziehenden Stammes
    - Zellen von **verschiedener** Größe; eine Hauptzelle, die Richtung des Fortwachsens der Zweige bestimmend und allein Knospen treibend. **Kronenkoralle** (Fig. 469.) 14) *Heteropōra* Ehbg.
    - Zellen **alle gleichgroß,** überall stachelähnlich vorstehend …… **Schwammkoralle** 15) *Madrepōra* L.
- 8 Fühler; Stamm meist baumartig verzweigt
  - Stamm unbiegsam, kalkig
    - Stamm **ungegliedert,** schief gestreift, ganz kalkig …… **Edelkoralle** (Fig. 470.) 16) *Corallĭum* Lam.
    - Stamm **gegliedert;** Glieder mit kalkigen u. hornartigen, schmälern abwechselnd. **Königskoralle** 17) *Isis* L.
  - Stamm biegsam, hornig, ungegliedert
    - Oberfläche **längsgestreift;** Rinde durchs Vertrocknen fest …… **Fächelkoralle** (Fig. 471.) 18) *Gorgonĭa* L.
    - Ob. **nicht so,** sondern hornig oder glatt; Rinde gallertartig, beim Trocknen verschwindend …… **Stachelkoralle** 19) *Antipăthes* Lam.

II. Moospolypen od. **Moosthiere** (Bryozōa). §. 238. **Körper nicht strahlig; Polypen mit Mund, Magen, Darm und After; um den Mund viele einfache Fangarme; Fortpflanzung durch Keime oder Knospen; keine Selbsttheilung.** §. 235.

- Mit freiem, aber sich an andere Körper festsetzendem Stamme; mit durchsichtiger, häutiger Hülle: **III. Keimkorallen**
  - Süßwasserpolypen
    - in verhärtet-häutigen Röhren, aus welchen die Polypen mit ihren vielen, gewimperten Fühlern hervorragen. . **Federbuschpolyp** 20) *Plumatĕlla*.
  - Meerpolypen
    - Zellen **ohne** Deckel; Stamm blattförmig, biegsam, mit regelmäßig gestellten Zellen. . **Rindenkoralle** (Fig. 472.) 21) *Flustra* L.
    - Zellen **mit** einem Deckel
      - Zellen **nur auf der Oberfläche** des flach ausgebreiteten, unbiegsamen, freie od. netzartig verzweigte Aeste bildenden Stammes …… **Netzkoralle** 22) *Retepōra* Lam.
      - Zellen **in mehren Schichten neben und übereinander** liegend. . **Zellenkorallen** 23) *Cellepōra* Lam.

I. Ordnung. Zoocorallĭa. Thierkorallen.

Freie oder festsitzende Thiere (§. 234.). §. 236.

1. *Actinĭa rubra.* **Rothe Seeanemone** oder **Meernessel.** Röthlich, zart

lich, mit rothgeadertem Kamme; Fangfäden blau; mehre Fuß lang; Saugröhren violett; größte und bekannteste Art; atlantisches Meer. Nesselt sehr stark.

7. *Velĕlla spirans.* **Gemeine Segelqualle.** Blau; Saugröhren und der übrige Körper weißlich; Fangfäden blau; 2" lang u. 1" breit; Mittelmeer; eßbar.

§. 233. XII. Klasse. Polўpi. Polypen (Korallen, Pflanzenthiere, Zoophyten).

(Hauptschriftsteller p. 1 ff.: Cuvier, d'Orbigny, Ehrenberg und Lamarck 2c.)

Selten **einzelne**, meist **zusammengewachsene** und dann **Colonien bildende** Strahlthiere **ohne** Ortsbewegungs-Organe. Die **mittelständige**, nach oben gewendete, **gemeinschaftliche** (bei Moosthierchen getrennte) **Mund-** und **After**öffnung ist von **strahlig gestellten** Fühlern (**Fangarmen** oder **Tentakeln**) umgeben. Auch die Leibeshöhle hat, mit Ausnahme der **Moosthierchen**, innen fast immer strahlenständige Blättchen (**Leisten**), an welchen die **Fortpflanzungs**organe (**Geschlechtsdrüsen**) sitzen. Die fast beständig sich bewegenden und bei leisester Erschütterung sich zurückziehenden Fühler bilden die **einzigen** äußern **Sinnesorgane** des weichen, gallertartigen Körpers und dienen **zum Tasten** und **zum Ergreifen der Nahrung**. Ihre **Wahrnehmung ist jedoch** lediglich an die Bewegung des Wassers gebunden, so daß ein Polyp ein ihm zur Nahrung dienendes Thierchen (z. B. eine Naïde, einen Wasserfloh 2c.) **nicht bemerkt**, wenn zwischen Polypen und genanntes Thierchen eine Glasplatte geschoben wird. Der **Mund** führt in einen einfachen **Magen mit** oder **ohne Darm und After**. Sowohl besondere **Athmungsorgane**, deren Stelle vielleicht die äußere Oberfläche der **Haut** vertritt, als Circulationsorgane fehlen. Die **eigentlichen Polypen** oder Blumenthiere haben nur einen Mund und **Zellen** mit Scheidewänden, aber keinen After und kein genügend nachgewiesenes **Nervensystem**, die **Moosthierchen** dagegen haben Mund, After und ein ziemlich deutliches Nervensystem, aber keine Scheidewände in den **Zellen**.

Fortpflanzung. 1) Durch **Knospen** oder **Gemmen**, warzenförmige Auswüchse mit Keimkörnern im Innern, welche sich zu einem neuen Thiere entwickeln; 2) durch **freiwillige Theilung**; 3) durch **Eier** oder **Eiersäcke**, d. h. längliche, hinter dem Magen liegende Schläuche. Bei den meisten finden sich mehre Fortpflanzungsarten zugleich und hiervon hängt auch die Form des **Korallenstammes** oder **Polypenstocks** ab, welcher als ein, fast immer auf andern Körpern festgewachsener, **selten frei beweglicher** Familienkörper **zu betrachten** ist, an welchem Urahnen, Eltern, Kinder, Enkel und Urenkel immer fortwachsen und fortzeugen, ohne sich vom Mutterstamme zu trennen.

Die meisten Polypen sondern nach innen, weniger nach außen (z. B. *Tubipŏra* Fig. 463.) einen, mit Ausnahme von *Isis*, immer ungegliederten Körper (**Polypenstock**) ab, welcher entweder **1)** eine **feste Kalkmasse** bildet (**Steinkorallen** Fig. 467. u. 468.) oder **2) aus einer äußern, dünnen Kalkschicht** besteht, welche innerlich noch eine, genau in der **Mitte** befindliche Hornmasse hat, die Achse genannt (**Hornkorallen**, Gorgonien Fig. 471.), oder **3) die Polypen** haben nur eine **hornige Rinde** ohne Kalkgerüst (Sertularien) oder haben **4) weder Horn-** noch **Kalkmasse**, sondern sind nackt (**Armpolypen** Fig. 24.).

Die Korallen durchwanderten im Verlaufe der Zeit alle 3 Naturreiche, bis **ihnen** als Thiergehäuse 1723 durch **Peyssonell** ihre richtige Stellung angewiesen wurde. Die **Alten** verstanden unter Polypen unsere **Sepien** (§. 222.), später verstand man darunter unsere **Süßwasserpolypen** (Fig. 24.), indem man die Meerpolypenstämme für Pflanzen hielt.

Wohnort und Wichtigkeit. Alle Korallenthiere leben im **Wasser** von **Infusorien** 2c., welche sie mit ihren Fangarmen ergreifen; viele leben nur 8—12' tief unter der Meeresfläche, manche aber auch in bedeutenden Tiefen. Die **Edelkoralle** findet sich noch in einer Tiefe von 731', **Netzkorallen** noch in 600' Tiefe, ja Capitain Roß zog im arktischen Meere sogar aus einer Tiefe von 2000' noch lebende Korallen herauf. Die meisten sind durch ihren Schleim an Seekörpern **festgewachsen** und manche bilden die obern, aber meist nur einige Klafter dicken Schichten mehrer Inseln, welche man **Korallenriffe** nennt. Die größte Höhe, in welcher sich die Korallenpolypen anbauen und fortwachsen, entspricht der tiefsten Ebbe. Durch Sturmfluthen und niedrigen Wasserstand werden die Riffe oft entblößt und so die Korallen und übrigen Meerthiere auf denselben getödtet. Durch Wegen und Brandungen bildet sich dann aus den Bruchstücken der gestorbenen Thiere der Boden, welcher sich durch beständig neue Anschwemmungen des Meeres über das Wasser erhebt und sich durch Treibholz und von Vögeln und Winden herbeigeführte Samen allmählig mit Kräutern und Bäumen bedeckt, und endlich den Menschen zum Wohnplatz dienen kann. Besonders merkwürdig ist bei einigen, neuerdings als Polypenquallen von den Korallen getrennten Süßwasserpolypen **a.** der **geringe Unterschied zwischen der äußern und innern Körperfläche,** so daß man die Süßwasserpolypen wie einen Handschuh umstülpen kann, worauf die äußere Körperwand vollkommen die Verrichtungen des Magens übernimmt; **b.** die **große Reproductionskraft,** indem in Stücke zerschnittene Polypen (Actinien, Armpolypen 2c.) auf jedem Stücke einen neuen Polypen bilden und auch zerrissene und zerdrückte Theile sich wieder zu vollständigen Polypen ausbilden. — Man kennt über 3000, meist fossile Korallenarten (§. 1.).

Nutzen: 1) zum Kalkbrennen, zum Mörtel, am rothen Meere auch zum Häuserbaue (die Städte Tor und Dschidda in Arabien sind meist aus Korallenstämmen erbaut); 2) zu Schmucksachen (Edelkoralle 2c.); 3) zum Verpacken (die weichen Sertularien); 4) die Actinien sind eßbar.

thierchen (Wasserflöhen 2c.) lebend. Besitzen große Reproductionskraft (§. 22,1.), so daß sich aus jedem Stücke, worin sie längs- oder quergespaltet werden, wieder ein Polyp bildet; auch treibt an jeder verwundeten Stelle ein neuer Polyp hervor, so daß ein vielköpfiger Leib entsteht, daher *Hydra* (Ungeheuer mit 50 Köpfen).
* *Hydra fusca* L. **Brauner od. langarmiger Armenpolyp** (Fig. 24.). Braun, mit 5—8 Fühlern oder Armen, welche ausgedehnt 2mal länger sind als der Leib; ausgedehnt bis 1″; daselbst häufig.



Fig. 465.
Gabliger Glockenpolyp
(Campanularĭa dichotŏma).

A Stamm in natürlicher Größe
a Ein Theil des Stammes oder Polypenstocks 12mal vergrößert, an jedem Ende des Zweiges sich in eine becherartige Zelle (Becher) erweiternd, welche den Polypen enthält.
b Ein Becher in der Achsel des Zweiges, in welchem sich
c die Polypen-Eier bilden.
d Ein reifer Becher mit dem ausgebildeten Polypen.
e Trichterförmiger Mund, unter welchem
d 16—21 Arme stehen, welche
h mit einem Wimperkranze von Absatz zu Absatz bekleidet sind.
f u. g Männliche Zellen in verschiedenen Entwicklungsstufen.

7 a. *Campanularĭa dichotŏma* L. **Gabliger Glockenpolyp** (Fig. 465.). Stamm haarförmig, am Ende etwas gablig; Becher glockig, an den Spitzen und in den Gabelästen; bis 5″. Um Europa.

7 b. *Sertularĭa abietĭna* L. **Gemeiner Blasenpolyp** oder **Meertanne.** Abwechselnd gefiedert; die Becher eifg, fast zweireihig einander gegenüber; bis 6″; auf Steinen und Muscheln der Nordsee häufig; dient zum Verpacken.

II. Ordnung. Phytocorallĭa. Pflanzenkorallen.

§. 237.

Thiere in einem stets festgewachsenen Polypenstocke (§. 234.).

8. *Oculĭna virginĕa* L. **Gemeine Augen- od. Jungfernkoralle.** Weiß, undeutlich gabelästig; Sterne $1^1/_2$‴ weit, theils vertieft, theils vorragend; Stock $1^1/_2$′. Indisches u. Mittelmeer. Nebst folgender früher in der Heilkunde gebräuchlich.

O. prolĭfĕra L. **Sprossende Augen- oder Blumenkoralle** (Fig. 466.). Voriger ähnlich,



Fig. 466. **Sprossende Augenkoralle** (Oculĭna prolifĕra).

§. 236. gestreift; Rand der Scheibe mit blauen Knöpfchen; Fühler in 3 Kreisen. Europas Meere. Diese, wie alle Actinien, haben eine große Reproductionskraft und pflanzen sich durch Eier fort. Die Eierstöcke öffnen sich in den Magen und die Eier werden dann durch den Mund ausgeworfen (geboren). Viele Arten haben einen, auf der Haut Brennen erregenden oder nesselnden Schleim wie manche Medusen (§. 232.); manche sind auch eßbar.

2. *Fungia limacina* Lam. **Schnecken-Pilzkoralle.** Länglich-zungenförmig, unten stachlig; strahlige Blätter ungleich; bis 1' lang. Indischer Ocean. Werden von den Chinesen als Reibeisen benutzt.

F. agariciformis Lam. **Blätterschwammförmige Pilzkoralle.** Kreisrund; strahlige Blätter ungleich, gezähnelt; 3". Im indischen Oceane häufig.

☠* **3.** *Turbinolia sulcata* Lam. **Gefurchter Kreiselstern** (Fig. 462.). Unter den 20 fossilen Arten eine der häufigsten (bei Freden, Magdeburg 2c.).

4. *Tubipora Chamissonis* E. (*musica* L.). **Gemeine Orgelkoralle** (Fig. 463.). Blutroth; Röhren 6" lang u. $^3/_4$''' weit, durch häufige Querwände verbunden; Thier in den Röhren grasgrün; indisches Meer.

5. *Pennatula rubra* L. **Rothe Seefeder** (Fig. 464.). Blutroth; Schaft in der Mitte zwiebelartig verdickt; bis 5"; Mittelmeer. Stecken mit dem untern Ende frei im Schlamme.

* **6.** *Hydra viridis* L. **Grüner Armpolyp.** Lebhaft grün; Fühler kürzer als der ausgedehnte Leib; 5'''; häufig an Wasserpflanzen in Teichen, von Wasser-



Fig. 463. **Gemeine Orgelkoralle** (Tubipora Chamissonis).
A Ein Stück des Korallenstockes in natürlicher Größe.
B Ein einzelnes, durchschnittenes, 10 mal vergrößertes Rohr mit der kalkigen Querplatte (a). Das aufgeschnittene, nach oben dickere und nach außen umgeschlagene Rohr (e—d) zeigt inwendig das Thier mit 8 gezackten Tentakeln (b), welche nach oben ausgestreckt neben einander liegen und von einer häutigen Scheide (c) umgeben sind. Der Polyp kann oben aus der Scheide, welche allmählig in die kalkige Rinde übergeht, hervortreten.



Fig. 464. (1/1)
Rothe Seefeder (Pennatula rubra).
a Unteres Ende des zwiebelartig verdickten Stammes.
b Fiederartig stehende Aeste.
c Ein vergrößerter Fiederast mit den Polypen.





☠ Fig. 462.
Gefurchter Kreiselstern (Turbinolia sulcata) aus dem Grobkalke.
a Korallenstock;
b Kelch.

Der verkehrt-kegelförmige, gerade, freie Polypenstock a hat zweitheilige, mit erhaben gekörnten Zwischenräumen versehene Furchen, in denen 2 Punktreihen stehen. Die innere Säule ist einfach, griffelförmig. Der kreisrunde Kelch b hat einfache Strahlen, deren Ränder außen als Rippen vorstehen.

thierchen (Wasserflöhen 2c.) lebend. Besitzen große Reproductionskraft (§. 22,1.), so daß sich aus jedem Stücke, worin sie längs- oder quergespaltet werden, wieder ein Polyp bildet; auch treibt an jeder verwundeten Stelle ein neuer Polyp hervor, so daß ein vielköpfiger Leib entsteht, daher *Hydra* (Ungeheuer mit 50 Köpfen).

* ***Hydra fusca*** L. **Brauner od. langarmiger Armenpolyp** (Fig. 24.). Braun, mit 5—8 Fühlern oder Armen, welche ausgedehnt 2mal länger sind als der Leib; ausgedehnt bis 1″; daselbst häufig.



Fig. 465.
Gabliger Glockenpolyp
(Campanularĭa dichotŏma).
A Stamm in natürlicher Größe
a Ein Theil des Stammes oder Polypenstocks 12 mal vergrößert, an jedem Ende des Zweiges sich in eine becherartige Zelle (Becher) erweiternd, welche den Polypen enthält.
b Ein Becher in der Achsel des Zweiges, in welchem sich
c die Polypen-Eier bilden.
d Ein reifer Becher mit dem ausgebildeten Polypen.
e Trichterförmiger Mund, unter welchem
d 16—21 Arme stehen, welche
h mit einem Wimpernkranze von Absatz zu Absatz bekleidet sind.
f u. g Männliche Zellen in verschiedenen Entwicklungsstufen.

7 a. *Campanularĭa dichotŏma* L. **Gabliger Glockenpolyp** (Fig. 465.). Stamm haarförmig, am Ende etwas gablig; Becher glockig, an den Spitzen und in den Gabelästen; bis 5″. Um Europa.

* **7** b. *Sertularĭa abietĭna* L. **Gemeiner Blasenpolyp** oder **Meertanne.** Abwechselnd gefiedert; die Becher eifg, fast zweireihig einander gegenüber; bis 6″; auf Steinen und Muscheln der Nordsee häufig; dient zum Verpacken.

II. Ordnung. Phytocorallĭa. Pflanzenkorallen.

§. 237.

Thiere in einem stets festgewachsenen Polypenstocke (§. 234.).

8. *Oculĭna virginĕa* L. **Gemeine Augen- od. Jungfernkoralle.** Weiß, undeutlich gabelästig; Sterne 1½‴ weit, theils vertieft, theils vorragend; Stock 1½′. Indisches u. Mittelmeer. Nebst folgender früher in der Heilkunde gebräuchlich.

* *O. prolĭfĕra* L. **Sprossende Augen- oder Blumenkoralle** (Fig. 466.). Voriger ähnlich,



Fig. 466. **Sprossende Augenkoralle** (Oculĭna prolifĕra).

§. 237. aber Stern 4—5‴ weit und immer unmittelbar am Rande der frühern Polypenzweige sprossend, d. h. Knospen und Zweige erzeugend; die zahlreichen Lamellen heraussteheend, fast umgerollt; 1—2′ hoch mit $^1/_4$—$^1/_2$″ weiten Zellen. Nordseeküsten.

9. *Caryophyllia calycularis* L. **Gemeine Nelkenkoralle.** Zellen auf gemeinschaftlicher Kruste gedrängt neben einander, trichterförmig, mit hervorragendem Mittelpunkte; 3‴; Mittelmeer; bei Neapel ganze Felsenreihen überziehend.

10. *Astraea cavernōsa* Esp. **Große Sternkoralle.** Stern groß, zirkelrund, 24strahlig, außen mit gezähnelten, strahligen Lamellen; 2—6″ dicke Massen bildend; Meere an Amerika. Mehre Arten auch versteinert als Sternsteine, von denen *A. helianthoïdes* (Fig. 467.) den obern Jura charakterisirt. Diese ist scheibenförmig, mit großen, 5seitigen, sich berührenden, flach trichterförmigen, 30—40 strahligen Sternen.

11. *Maeandrīna labyrinthīca* L. **Gemeine Labyrinthkoralle** (Fig. 468.). Mit sehr langen, stark gewundenen Furchen und einfachen, etwas scharfen Hügelstreifen; bis 1′ im Durchmesser; häufig an den caraibischen Inseln.

12. *Pocillopŏra damicŏrnis* Lam. **Gemeine Poren- oder Dammhirschkoralle.** Sehr ästig; Aeste etwas gewunden, verschieden getheilt; Aestchen kurz, stumpf; 1′ hoch; indischer Ocean; häufig.

13. *Millepŏra alcicŏrnis* L. **Gemeine Punktkoralle oder Elensgeweihe.** Mit handförmig-zerschlitzten, etwas ästigen, zugespitzten Lappen und sehr kleinen, zerstreuten Poren; 2′ breit und hoch; Antillen; häufig.

14. *Heteropŏra abrotanoïdes* Lam. **Eberrauten-Dornkoralle** (Fig. 469.). Polypenstock aufrecht, ästig; viele, kurze Seitenäste, überall rauh von zackig vorragenden Seitenzellen mit schiefer Mündung; Endzelle kolbig; Aeste des Stockes 5″ lang. An Ostindien, häufig.

15. *Madrepŏra* (*Porītes*) *digitāta* Pall. **Fingerförmige Schwammkoralle.** In Indien wird fast aller Kalk zum Bauen aus ihnen gebrannt.

16. *Corallium rubrum* Lam. (*Isis nobilis* L.). **Rothe** oder **Edelkoralle** (Fig. 470.). Mennigroth, ästig; 1′ hoch; nur im Mittelmeere; bedeutender Handelsartikel zu Schmucksachen. An der Südküste Frankreichs werden jährlich über 20 Centner gefischt.



Fig. 467. ($^1/_1$) **Sonnenstrahlige Sternkoralle** (Astraea helianthoïdes).

Fig. 468. ($^1/_1$) **Ein Stück der gemeinen Labyrinthkoralle** (Maeandrīna labyrinthīca).

Fig. 469. ($^1/_1$) **Ein Stück der Eberrauten-Dornkoralle** (Heteropŏra abrotanoïdes).

17. *Isis hippūris* L. **Weiße od. Königskoralle.** Rinde glatt, dick; Achse mit unregelmäßigen, gefurchten Gliedern; Ostindien; häufig ohne Rinde in Sammlungen.

18. *Gorgonĭa flabĕllum* L. **Venusfächel** (Fig. 471.). Fächelförmig verflacht; Aestchen netzförmig verbunden; Kalkschicht gelb oder röthlich; 3—6′ hoch und 1—2′ breit; Ostindien; gemeinste Art.

19. *Antipăthes.* **Dornkoralle.** An 30, meist im indischen Oceane lebende Arten, deren Thiere indeß noch wenig bekannt sind. Die im Oriente so hoch geschätzte **schwarze Koralle** (*Gorgonĭa antipăthes* L.) gehört auch hierher.

III. Ordnung. Bryozōa. Mooskorallen oder Moosthierchen (§. 235.). §. 238.

* **20.** *Plumatĕlla cristāta* Lam. **Kammförmiger Federbuschpolyp.** Röhren unregelmäßig verästelt, mit runder Mündung und glockenartig in einen Halbkreis gestellten Fühlern; 1″ dicke, schwammähnliche Massen bildend; häufig an Wasserpflanzen in Teichen. Erhalten durch Wirbeln ihrer Fühler Nahrung (kleine Infusorien); ziehen bei Berührung Fühler und Leib in die häutige Röhre zurück.

* **21.** *Flustra foliacĕa* L. **Blattartige Rindenkoralle** oder **Blätter-Seerinde** (Fig. 472.). Stamm beiderseits mit Zellen, lappig getheilt; Lappen keilförmig, stumpf abgerundet; 5—10″; um Europa gemein. Dient zum Verpacken.



Fig. 470. (1/1) **Rothe** od. **Edelkoralle** (Corallĭum rubrum).
Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere Theil den mit der fleischigen, thierischen Rinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.

Fig. 472. (1/1) **Ein Stück der blattartigen Rindenkoralle** (Flustra foliacĕa).
a Stamm auf einem Steine mit Spirŏrbis nautiloides (§. 216, 5).
b Ein vergrößertes Lappenstück, um die Anordnung der Zellen zu zeigen.

Fig. 471. (1/1)
Ein Stück des Venusfächels (Gorgonĭa flabĕllum).
Der untere Theil zeigt den hornigen, von der dicken Kalkschicht entblößten Polypenstock. Auf der Kalkschicht am obern Theile der Figur sind viele kleine Poren, in welchen die Polypen saßen.

* *Flustra pilōsa* L. **Haarige Seerinde.** Stamm nur einerseits mit Zellen, verschieden getheilt und andere Meerkörper überrindend; Zellen mit gezähnter Mündung und einem Härchen. Besonders häufig auf dem bekannten Caraghen-Moose (*Fucus* oder *Sphaerocōccus crispus* II. §. 337, 4.).

22. *Retepōra cellulōsa* L. **Zellige Netzkoralle** oder **Neptunsmanschette.** Stamm sehr dünn, netzartig gegittert (mit Löchern wie ein Gitter), welligkraus, manschettenförmig gefaltet, am Grunde etwas röhrig; handgroß; Mittelmeer.

23. *Cellepōra spongītes* L. **Gemeine Zellenkoralle** oder **Schwammstein.** Mit der Basis andere Meerkörper überrindend und dann kreiselförmig-röhrig, ästig und verschieden zusammengewachsen sich ausbreitend; einige Zoll hoch und fingerdick; Mittelmeer; häufig in Badeschwämmen steckend und nebst *C. pumicōsa* früher als Heilmittel gebräuchlich.

Fünfter Kreis.

§. 239. Protozōa (Amorphozōa) Urthierchen (§. 23.).

(Hauptschriftsteller p. I. ff.: Ehrenberg, Dujardin, O. Fr. Müller, so wie Prof. Dr. Fr. Stein in Prag und Prof. C. Th. v. Siebold in München ꝛc.)

Meist nur mikroskopische Wasserthiere, deren Organe ohne ein bestimmtes System geordnet sind und zum Theil auch von verschiedenen Forschern verschieden gedeutet werden. Sie vermehren sich entweder durch Theilung oder durch Keimkörner und sind entweder nackt oder von einer Kalk- oder Kieselschale umgeben. Ihren Hauptstamm bilden die Aufgußthierchen, von denen wir der ganz verschiedenen innern Organisation wegen trennen: 1) die **Räderthierchen** (§. 218.); 2) die **Gitterthierchen** (§. 245.); 3) **Wurzelfüßer** (§. 244.); 4) die **Stabthierchen** oder Bacillarien, welche jetzt richtiger zu den Algen im Pflanzenreiche gestellt werden.

§. 240. XIII. Klasse. Infusoria. Aufguß- oder Infusionsthierchen (§. 23.).

Infusorien, Magen- oder Aufgußthiere sind kleine, $1/_{3000}$''' **bis 1'''** groß, durch **Wimpern** oder Flimmerhaare meist sehr bewegliche Wasserthiere mit **contractilen** (pulsartig sich ausdehnenden und wieder zusammenziehenden) **Blasen.** Ihr Körper ist **nackt** oder mit einem **Panzer** von der verschiedensten Form bedeckt (bei den Aenderlingen sogar ohne bestimmte Form Fig. 474). Sie bewegen sich gewöhnlich durch genannte Flimmerhaare, aber auch durch haken-, kegel- und borstenförmige Körperanhänge (Geißeln), oder durch einen fadenförmigen, wie eine Peitsche beweglichen Rüssel; einige sind auch auf einfachen oder ästigen Stielen festgewachsen. Mit den Flimmerhaaren um den Mund erregen sie einen Strudel im Wasser zur Herbeiführung der Nahrung (Wasserfäden, Räderthierchen und andere Infusorien). Nur einige Stabthierchen (Bacillarien) scheinen keine Bewegungsorgane zu besitzen und werden deshalb auch mit mehr Recht zu den Pflanzen gerechnet.

Man kennt bei Infusorien fast keine Muskeln, keine Nerven und nur bei einigen rothe oder schwarze Punkte (Pigmentflecke) als zweifelhafte Augen (gegen Ehrenberg's Annahme). Die genannte **contractile Blase** mit den davon ausgedehnten Gefäßen sehen viele neuere Forscher als Gefäßsystem an, andere halten dieselbe für ein Aussonderungs- oder Wasserathmungsgefäß; außerdem muß die Haut des ganzen Körpers als Athmungsorgan angesehen werden. Durch Fütterung mit Carmin, Indigo und Saftgrün entdeckte Ehrenberg in ihrem Innern die genannten Blasen, welche er für Magenblasen oder Magensäcke hält (daher der Name **Magenthierchen**), wogegen aber die Beobachtungen von Dujardin und Andern streiten, welche sahen, daß

1) die Magensäcke mit ihrem Inhalte sich zuweilen in der Körperhöhle im Kreise umhertreiben, also nicht angewachsen sein können; 2) daß zuweilen 2 Magensäcke zusammenfließen; 3) daß die Nahrung dieser Thiere im Innern oft nicht von Magensäcken umhüllt liegt; 4) daß einige mund- und afterlose Infusorien, welche sich also nur durch Einsaugen mittelst der Oberfläche ernähren können, ebenfalls solche Blasen im Innern haben. Nach Dujardin sind genannte Blasen nur die in Speiseklümpchen oder in Bissen geformten Nahrungsmittel. §. 240.

Wohnort und **Verbreitung.** Die Infusorien leben vorzüglich in stehenden Süßgewässern (Pfützen, Sümpfen, Brunnentrögen ꝛc.), so wie fast in allen, der atmosphärischen Luft ausgesetzten Aufgüssen (daher **Aufgußthierchen**), in denen sich organische Stoffe zersetzen, und zwar oft in solcher Menge, daß nicht nur der grünliche Schleim an Wasserpflanzen Millionen derselben enthält, sondern daß oft auch das ganze Wasser von denselben roth, grün oder gelblich gefärbt ist; auch bilden sie zuweilen zollgroße Infusorienstöcke oder an einander hängende Massen. Viele leben im Meere, zu dessen Leuchten manche Arten beitragen; auch im Magenschleime der Regenwürmer, der Salamander, ja selbst in Infusorien hat Ehrenberg wieder Infusorien gefunden. Manche leben im Safte der Pflanzenzellen, einige in Soolwasser, andere im Urine; einige können auch in feuchter Erde leben. Etwa 18 Arten kommen fast in allen Arten von Flüssigkeiten vor. Die Infusorien sind unter allen Thieren am weitesten verbreitet. Man fand sie im Süd- und Nordpolarmeere, an den Küsten und auf hoher See; 1620′ tief im Meere, 1106′ tief in den Freiberger Gruben und 9000′ hoch auf den Gebirgen in Mexiko. Manche ertragen fast die Hitze des siedenden Wassers, so wie eine Kälte von 18° R.

Die **Fortpflanzung** geschieht durch Selbsttheilung (der Länge und Quere nach), seltner durch Knospenbildung. Nach Ehrenberg indeß sind alle Infusorien ☿ und pflanzen sich durch Eier fort, was jedoch von Andern geleugnet wird, weil Ehrenberg homogene (gleichartige) Kügelchen für Eier ansieht, und weder an denselben die wesentlichen Bestandtheile der Eier (§. 20b.) nachgewiesen, noch je die Entwickelung der Eier selbst beobachtet hat. Ob nicht manche Infusorien für andere, noch in der Entwickelung begriffene Thiere zu halten sind, muß die Zukunft lehren. Turpin z. B. sieht einige Infusorien für Eier von Polypen an und die Stabthierchen, an denen man bislang noch keine willkührliche Bewegung bemerkte, gehören zu den Algen ins Pflanzenreich. Die frühere Annahme, daß alle Infusorien durch Urzeugung (§. 20IV) entständen, verwirft Ehrenberg unbedingt und behauptet, daß die Eier derselben überall in der Luft umherschwimmen und von da aus in die Aufgüsse und stehenden Gewässer gelangten und sich daselbst entwickelten; auch Humboldt's Beobachtung (Cosmos I. S. 373), daß Infusorien von Wasserdämpfen passiv gehoben und schwebend gehalten werden, spricht für die von Ehrenberg behauptete allgemeine Verbreitung. Ehrenberg fand auch in dem nebligen, Luft trübenden Staubregen, dem Seefahrer in der Nähe der capverdischen Inseln 380 Seemeilen von der Küste entfernt oft ausgesetzt sind, Reste von 30 verschiedenen Infusorien. Die Vermehrung dieser Pygmäenwelt, von denen 500 Millionen der kleinsten Monaden in einem Wassertropfen Platz finden können, grenzt ans Unendliche, so daß sich ein einziges Pantoffelthierchen (Fig. 475.) in etwa 7 Tagen bis zu 1 Million; daß sich eine Gallionelle so wie ein Stabthierchen, die man freilich jetzt richtiger zu den Pflanzen rechnet, in 48 Stunden zu 8 Millionen und in 4 Tagen sogar bis zu 140 Millionen vermehren und durch ihre Panzer dann 2 Cubikfuß Erde bilden kann, da doch erst 41,000 Billionen dieser Organismen einen Cubikzoll des Biliner Polirschiefers bilden. Durch diese große Vermehrung erklären sich schon manche Erscheinungen auch ohne Annahme einer Urzeugung.

Geologische Wichtigkeit der Infusorien mit Einschluß der Bacillarien. Die kieselpanzerigen, auf der Grenze des Pflanzenreichs stehenden Arten spielten auch in der Vorwelt eine wichtige Rolle; ihre Kieselpanzer bilden den Raseneisenstein, die Kieselguhr, das Bergmehl, den Tripel, verschiedene Polirschiefer, Halbopale ꝛc. Der sächsische Plänerkalk besteht in einem 1000′ mächtigen Lager mehr oder weniger, oft bis zur Hälfte, aus Kiesel-Infusorien (ein Cubikzoll enthält an 86 Millionen Panzer). Auch die Feuersteine in den Kreidegebirgen bestehen meist aus solchen Kieselpanzern, wie viele Kreideablagerungen aus Wurzelfüßern und Moosthierchen (§§. 244. u. 235.). Man fand in den meisten Ländern Europas vorweltliche Infusorienlager, das mächtigste in der Lüneburger Heide, wo dessen Schicht mit 28′ Tiefe das Ende noch nicht erreicht (III. §. 127.). Aber auch diesen fossilen Formen ähnliche Arten, ja viele derselben Arten leben noch jetzt und entwickeln sich unter günstigen Umständen noch jetzt eben so rasch, so daß Ehrenberg 1837 im Berliner Thiergarten am Boden von Teichen solche Massen von Kieselpanzerthierchen fand, daß sich aus denselben in einem Tage ½ Centner Kieselerde sammeln läßt, obgleich mehre Millionen erst einen Gran wiegen. Ein Theil der Stadt Berlin steht sogar auf einem 5—100′ mächtigen Torflager mit **lebenden** Infusorien, welche indeß den übrigen, zahlreich um Berlin lebenden Arten nicht entsprechen, sondern denen gleich sind, welche auch anderwärts in tertiären Schichten gefunden wurden. Es mußten sich daher die Thierchen in der Tiefe jener Torfmassen seit der Tertiärzeit unausgesetzt fortpflanzen und so das Leben der Arten bis zum heutigen Tage fristen, eine ganz vereinzelt in der Natur dastehende Erscheinung.

Nutzen und **Schaden.** Die Aufgußthierchen haben durch ihre schnelle Vermehrung schon manche Häfen verschlammt (Pillau, Curhafen, Wismar ꝛc.) und dadurch geschadet, dienen aber vielen Thieren als Nahrung; auch brennt man in Berlin und Wismar neuerdings aus einem tuffartigen, aus Infusorienpanzern bestehenden Thone sehr leichte, auf dem Wasser schwimmende Ziegel. Als Tripel und Polirschiefer dienen sie zum Poliren; auch wird infusorienreiche Erde in Zeiten der Noth von manchen Völkern (Lappen, Tungusen, Otomaken ꝛc.) als Nahrungsmittel gegessen. (☞ Eßbare Erden III. §. 70.)

Eintheilung. Man kennt etwa 600 Arten, welche nach den neuern Forschungen von Lachmann, Claparède, Stein u. Anderen in 2 scharf geschiedene Abtheilungen, in **Geißelthierchen** und **Wimperthierchen** zerfallen. (☞ Das Ausführlichere in meiner Synopsis §. 802.)

§. 241. Uebersicht der wichtigsten Infusorien.

I. Mundlose oder **Geißel-Infusorien.** **Mit 1—6 langen Geißeln oder Schwingborsten; kein Mund.**

1) **Nur Schwingborsten; keine Wimperhaare;** Thierchen ohne abstehende Scheide, einzeln und frei beweglich oder sich zeitweise festsetzend oder nur mittelst der Geißeln und während der Theilung zusammenhängend.

- Ohne Panzer
  - Körperform wechselnd
    - Thierchen **einzeln** lebend; nur eine, in der ganzen Länge schwingende Geißel am Vorderende des Körpers .... **Punktthierchen, Monade** 1) **Monas* Müll.
    - Thierchen anfangs einzeln, später **familienweise** (traubig) zusammenlebend. .... **Traubenmonade** 2) **Uvĕlla.*
  - Körper nicht veränderlich; einseitige Selbsttheilung; Körper biegsam, sich aalförmig schlängelnd. .... **Zitterthierchen** 3) **Vibrĭo* Müll.
- Mit derbem Hautpanzer
  - Körper **nicht** veränderlich; allseitige Selbsttheilung, indem die Thierchen in einer, mit grünen Körnchen besetzten Gallertkugel sich theilen und traubige Kugeln bilden, deren jede dann wieder viele 100, mit Fäden zusammenhängende Thierchen enthält (Fig. 473.)........ **Kugelthierchen** 4) **Volvox* L.
  - K. **sehr veränderlich;** Thiere frei beweglich, schwimmend; ein Pigmentfleck; nur eine Geißel vorn; Körper nach hinten zugespitzt (geschwänzt) (Fig. 474.)............... **Schönauge** 5) **Euglēna* E.

2) **Außer den endständigen Schwingborsten noch Wimperhaare,** welche in 1—2, den harten Panzer reifartig umgebenden Furchen stehen; Panzer sich unregelmäßig in 1—2 große Hörner fortsetzend; kein Pigmentfleck.................. **Horn-Kranzthierchen** 6) **Ceratium* Schk.

II. Mund- oder **Wimper-Infusorien.** **Ohne Geißeln, nur mit Flimmerhaaren oder Bewegungshaaren; fast stets ein Mund.**

- Körperbewegung **nur regelmäßig,** nie zusammenschnellend
  - **nur** mit Flimmerhaaren
    - Mund **undeutlich** oder fehlend; Haare schwach; Körper angeschwollen, überall bewimpert........................ **Muffthierchen** 7) **Pantotrichum* E.
    - Mund deutlich
      - Mund auf dem **Vorderende** des Körpers; **kein** Panzer; Flimmerhaare zerstreuet; Mund auf quer abgeschnittenem Vorderrande; ungelippt. **Walzenthierchen** 8) **Enchĕlys* E.
      - Mund **auf der Bauchseite,** mit besondern Anhängen; Haut contractil, mit reihenständigen Flimmerhaaren; Mund mit vorspringender Unterlippe. (Fig. 475.) **Busenthierchen** 9) **Colpŏda* Müll.
  - außer den Flimmerhaaren **noch Haken und Griffel.** — **Waffenthierchen** 10) **Stylonichia* E.
- Körperbewegung **theils regelmäßig, theils zusammenschnellend;** Thiere festsitzend; Mund und After vorn
  - Mund und After **getrennt** (Mund unten, After auf dem Rücken); ohne Panzer, mit feinen Wimperhaaren in Längsreihen. **Trompetenthierchen** 11) **Stentor* Ok.
  - Mund und After **vereint** unter dem Vorderende; Körper kahl, mit dem Hinterende festgewachsen auf fremden Körpern mittelst einfachem, hohlem, schraubig zusammenziehbarem Stiele...... **Glockenthierchen** 12) **Vorticĕlla* Müll.

§. 242. I. Flagellāta. Mundlose oder Geißel-Infusorien (§. 241.).

* **1.** *Monas termo* Müll. **Kleinstes Punktthierchen.** Glashell, kuglig; $^1/_{3000}$‴ bis $^1/_{500}$‴. Kleinstes Thierchen, in allen stehenden Gewässern. 500 Millionen haben in einem Wassertropfen Platz.

* *M. prodigiōsa* E. **Wundermonade.** Nur etwa $^1/_{3000}$‴. Haufen dieser Thierchen färbten 1848 in Berlin mancherlei Eßwaaren blutroth; daher der Name. Auf ähnliche Weise haben auch schon andere Infusorien sogenannte **Blutstropfen** auf Brod und Hostien verursacht und eine Menge Wundergeschichten veranlaßt.

* **2.** *Uvĕlla Bodo* E. **Gemeine Traubenmonade.** Bildet vorzüglich die sogenannte Priestley'sche Materie oder die grüne Haut auf stehendem Wasser.

* **3.** *Vibrĭo lineŏla* E. **Fadenförmiges Zitterthierchen.** 2—5mal so lang als dick; $^1/_{1000}$‴. Häufig in allen Aufgüssen.

* *V. cyanogĕnus.* Bewirkt nach Fuchs' Untersuchung das Blauwerden der Milch.

* **4.** *Volvox globātor* L. **Gemeines Kugelthierchen** (Fig. 473.). Grün; Hülle wasserhell, $^{1}/_{3}$'''; die Thierchen nur $^{1}/_{500}$'''. Füllt oft die Oberfläche der Teiche bis auf einige Fuß Tiefe fast ganz an und findet sich schon beim ersten Sonnenscheine des Frühlings. §. 242.

* **5.** *Euglēna viridis* Schk. **Grünes Schönauge** (Fig. 474.). Verschiedengestaltig, spindelförmig, rundlich 2c.; grün; Augenpunkte roth; Kopf und Schwanz farblos; $^{1}/_{24}$'''. Häufig. Färbt stehende Gewässer im Frühjahre grün. Heißt auch wegen der Formänderung Aenderling.

* **6.** *Ceratium tripus* Müll. **Dreihörniges Kranzthierchen.** Mit 3 ungleich langen Fortsätzen, in Form eines Ankers; $^{1}/_{12}$'''. Nord- u. Ostsee. Leuchtend.

II. Ciliāta. Mund- oder Wimper-Infusorien (§. 341.).

* **7.** *Pantotrichum enchēlys* E. **Längliches Mufftthierchen.** Blaßgelb, walzig, beiderends zugerundet, in der Mitte etwas aufgetrieben; $^{1}/_{96}$'''. Von Ehrenberg in faulendem Fleische aufgefunden.

* **8.** *Enchēlys pupa* Müll. **Puppenförmiges Walzenthierchen.** Flaschenförmig, 4mal so lang als breit; jung wasserhell, später grünlich; $^{1}/_{12}$'''. Häufig in stehendem Wasser.

* **9.** *Colpōda cucūllus* Müll. **Kappenförmiges Busen- oder Pantoffelthierchen** (Fig. 475.). Nierenförmig, farblos; $^{1}/_{24}$'''. Sehr gemein in allen



Fig. 473. ($^{50}/_{1}$) **Gemeines Kugelthierchen** (Volvox glabātor).

A Eine große, blasenförmige Hülle umschließt viele kleine, kuglige, durch Ausläufer mit einander zu einer Familie verbundene und so eine stecknadelkopfgroße Infusoriengesellschaft bildende Thierchen. Die 8 größern Kugeln, deren je 2 und 2 sich einander gegenüberstehen, sind Knospen, welche ebenfalls wieder kleinere Thierchen enthalten und sich beim Zerreißen der alten Familie trennen und dann selbstständig wieder eben solche Familien bilden, worin sich auch wieder Knospen bilden.

B Ein einzelnes der kleinen Thierchen aus der großen Blase, noch mehr vergrößert. Mit zwei Mundfäden, hinter welchen ein rother Pigmentfleck, 2 größere Blasen und zahlreiche sogenannte Magentaschen liegen. Am Rande 6 Ausläufer, durch welche die Thierchen im Mutterthiere mit einander verbunden waren.

Fig. 474. **Grünes Schönauge** oder **grüner Aenderling** (Euglēna viridis).

Eine Gruppe dieser Thierchen. Jedes der dargestellten Individuen hat eine andere Form, behält seine Form aber nicht für immer bei, sondern ändert sie durch Selbsttheilung in die Länge und Quere in nie aufhörender Mannigfaltigkeit, so lange es lebt, den ganzen Formkreis aller durchlaufend und mannigfach wiederholend.

Fig. 475. **Kappenförmiges Busen- oder Pantoffelthierchen** (Colpōda cucūllus) (stark vergrößert).

Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einem Seitenausschnitte **a** beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After. Im Innern sieht man zahlreiche Magentaschen, welche theilweise angefüllt sind, und einen großen elliptischen Körper **b**, welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.

Gewässern und in Aufgüssen, namentlich auf Heu, und deshalb auch **Heuthierchen** genannt.

* **10.** ***Stylonichia mytilus*** Müll. **Muschelthierchen.** Von Gestalt einer Miesmuschel (*Mytilus* Fig. 432.), farblos; $^1/_8$'''. Häufig in Aufgüssen, schwimmt stoßweise.

* **11.** ***Stentor Mülleri*** L. **Müller's Trompetenthierchen.** Farblos, mit weißen Eiern; $^1/_2$'''. An Wasserlinsen. ***St. igneus*** soll die Blätter der Wasserpflanzen oft ganz roth und ***St. niger*** manche Torfflächen ganz schwarz färben.

* **12.** *Vorticella convallaria* Müll. **Maiblumen-Glockenthierchen.** Krystallhell, länglich-glockenförmig; $^1/_{24}$'''. Schneckenhäuser ꝛc. sind in Teichen häufig damit besetzt.

§. 243. **Anhang.** Die **Bacillarien** oder **Stabthierchen,** welche jetzt fast einstimmig als **Schnitt-** oder **Stückelalgen** (*Diatomeae*) ins Pflanzenreich verwiesen werden, weil sie weder willkührliche Bewegung, noch die bei Infusorien charakteristische contractile Blase haben, wollen wir wegen ihrer Wichtigkeit für die Erdbildung und wegen ihres Zusammenvorkommens mit unbezweifelten Infusorien hier nicht ganz übergehen, sondern nur beiläufig erwähnen.

Stabthierchen oder Schnittalgen haben einen undurchsichtigen Panzer aus 1, 2 oder 4 Kieselschalen bestehend, zwischen deren Oeffnungen Ehrenberg sich Füßchen von veränderlicher Form vorschieben sah; ihr Körper theilt sich mit dem Panzer zugleich der Quere nach. — Die vielen Gattungen dieser mikroskopischen Gebilde finden sich häufig in allen stehenden Gewässern, vorzüglich zwischen Conserven, Wasserlinsen ꝛc., und bilden einen der wesentlichsten Bestandtheile jener grünen Massen, womit unsere Teiche oft bedeckt sind. Wir wollen hier nur die Gattungen *Desmidium* oder Kettenstäbchen, *Xanthidium* oder Stachelkugel (Fig. 476.), *Gallionella* oder Dosenkette, *Bacillaria* oder Stabthierchen, so wie *Diatoma* (Fig. 477. u. 478.) nennen.



Fig. 476. **Aestige Stachelkugel** (Xanthidium ramosum).
a Ein Feuersteinstückchen zeigt 5 Exemplare in natürlicher Größe.
b Ein Exemplar stark vergrößert.

Fig. 477. **Krystallglänzende Bandfaser** oder **Stäbchenkette** (Diatoma oder Synedra crystallina).
a vergrößert;
b noch stärker vergrößert (natürliche Größe $^1/_4$''').
Ostsee.

Fig. 478. **Stäbchenkette mit einem Punkte** (Diatoma unipunctata). Nordsee.

§. 244. XIV. Klasse. Rhizopoda (Polythalamia oder Foraminifera). Wurzelfüßer oder Kreidethierchen (§. 23.) (früher auch Schnörkelkorallen genannt).

Mikroskopische, höchstens 2—3''' große, meist frei bewegliche, vielstaltige, nackte oder mit einer Schale bedeckte Wasserthierchen, welche durch beständig sich verändernde, ein- und ausstülpbare Fortsätze zur Ortsbewegung (durch sogenannte **Schein-** oder **Wurzelfüße** Fig. 479.) von allen andern Thieren verschieden sind. Nur die nackten Wurzelfüßer haben mit den Infusorien eine contractile Blase gemein und werden ihnen deshalb auch wohl zugeordnet, unterscheiden sich aber von denselben durch die Wurzelfüße und den Mangel der Wimpern.

Die meisten Wurzelfüßer haben eine sehr verschieden gestaltete, meist vielfächerige Schale (daher *Polythalamien* oder vielkammerige Thiere und weil die Kammern von einem oder mehren Löchern durchbohrt sind, auch *Foraminifera* oder Lochträger genannt). Sie bestehen aus einer gallertartigen, feinkörnigen, halbflüssigen Masse, welche man **Sarkode** genannt hat (Fig. 479.). Diese ist in ihrer ganzen Masse der Ausdehnung und Zusammenziehung fähig, streckt an beliebigen Stellen die Scheinfüßchen hervor, nicht nur zur Ortsbewegung, sondern auch zur Erfassung der Nahrungsstoffe, welche in das Innere der Sarkode gleichsam hineingepreßt und so verdaut werden. Die Sarkode macht den Thierchen alle Organe entbehrlich, indem sie in jedem ihrer Theilchen die Verrichtung aller Organe (Bewegung, Ernährung, Athmung ꝛc.) bewirkt und so bei *ihnen* Bewegungsorgane, Mund, Darm, After und Gefäß zugleich vertritt.

§. 244. Wenige leben in Süßgewässern, die meisten im Meere, besonders im Meeressande, an Meeralgen ꝛc. überall sehr häufig. Man zählte in einer Unze Meersand von Rimini an 6000, von den Antillen sogar 3½ Millionen Exemplare. Nicht nur viele Tertiärgebilde, sondern manche Felsarten der Kreideformation enthalten unzählige Schalen dieser kleinen Thierchen, die deshalb auch **Kreidethierchen** genannt wurden. Man kennt etwa 2400 Arten, von denen 1100 Arten noch leben; von diesen wurde fast ⅓ im adriatischen Meere gefunden.

Uebersicht der 7 Ordnungen der Wurzelfüßer.

- per **nackt,** ohne Schale .... **Nackte Wurzelfüßer. I. Athalamĭa:** 1) *Amoeba* Fig. 479.
- Schale nur mit **einer** Kammer ... **Einfächerige W. II. Monostegĭa:** 2) *Orbulīna* Fig. 480, 1.
- Schale mit **vielen** Kammern:
  - Kammern in **gerader** od. **schwach gebogener** od. nur im Anfange in schraubiger Linie an einander gereihet; **keine** Spindel:
    - in **einfacher** Reihe an einander gereihet **Einreih-fächerige W. III. Stichostegĭa:** 3) *Glandulīna* Fig. 480, 2. 4) *Dentalīna* Fig. 481. 5) *Frondiculărĭa* Fig. 482.
    - in **2—3facher** Reihe **wechselständig .. Wechselreih-kammerige W. IV. Enallostegĭa:** 6) *Guttulīna* Fig. 480, 9. 7) *Textilarĭa* Fig. 480, 10 u. 483.
  - Kammern in **schraubiger** Linie an einander gereihet:
    - **viele Kammern** hinter einander eine Windung bildend; eine Spindel:
      - Kammern in **einfacher** Reihe schraubig an einander gereihet. **Schneckenhäusige W. V. Helicostegĭa:** 8) *Flabellīna* Fig. 484. 9) *Cristellarĭa* Fig. 480, 3. 10) *Robulīna* Fig. 480, 4 u. 486. 11) *Nonionina* Fig. 480, 5. 12) *Polystomĕlla* Fig. 480, 6. 13) *Numulīna* Fig. 485. 14) *Rotalĭa* Fig. 487.
      - Kammern in **2—3facher** Reihe wechselständig an einander gereihet ... **VI. Entomostegĭa:** 15) *Uvigerīna* Fig. 480, 8.
    - jede Kammer ½ **Windung einnehmend, alle schraubig** an einander gereihet; Schale gleichseitig mit paarigen Theilen .. **Halbgewind-kammerige VII. Agathistegĭa:** 16) *Triloculīna* Fig. 488. 17) *Quinqueloculīna* Fig. 480, 11. 18) *Adelosīna* Fig. 480, 12.

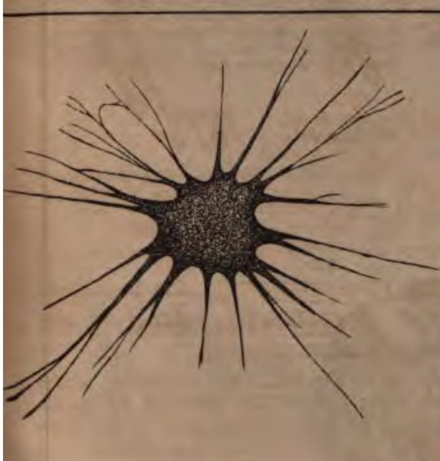


Fig. 479. (330/1)
Ausgestrecktes Wechselthierchen
(Amoeba porrĕcta).
Ein nackter Wurzelfüßer, dessen nach allen Seiten auslaufende Fäden sich theilen und verästeln, über 10 mal so lang werden können als der Körper. (Daß die Wechselthierchen indeß selbstständige Thierchen sind, wird von Einigen noch bezweifelt.) Adriatisches Meer.



☠ Fig. 481. (3/1)
Gefurchtes Zähnchen
(Dentalīna sulcāta).
Im Plänermergel Böhmens.

☠ Fig. 482. (4/1)
Ring-Fächerzweig
(Frondiculārĭa annulāris).
Aus den Subapenninen-Gebilden.
Die Kammern liegen bei der dünnen, sehr zusammengedrückten, vorn zugespitzten, hinten abgerundeten Schale, welche die Nebenfiguren von der schmalen Seite zeigen, in einer einzigen Achse ein auf einander gethürmt, sind winklig geknickt und haben eine einzige, in der Mitte an der Spitze der letzten Kammer gelegene Mündung.



b a

☠ Fig. 484. (4/1)
Runzliger Fächel
(Flabellīna rugōsa).
a Von der flachen Seite.
b Profilansicht.
Aus dem Pläner Böhmens.

§. 244.



Fig. 480.

Wurzelfüßer (stark vergrößert) aus der subapenninischen Formation.

1) *Orbulīna univērsa.*
2) *Glandulīna levigāta.*
3) *Cristellarĭa cassis.*
4) *Robulīna calcar.*
5) *Nonionīna granōsa.*
6) *Polystomēlla crispa.*
7) *Rotalĭa Brogniarti.*
8) *Uvigerīna pygmaea.*
9) *Guttulīna problēma.*
10) *Textilarĭa levigāta.*
11) *Quinqueloculīna longirōstris.*
12) *Adelosīna levigāta.*

Fig. 486. **Strahliges Nabelrädchen** (Robulīna echīnata).

Aus den Subapenninen-Gebilden.

Die scheibenförmige, zusammengedrückte, in der Nebenfigur von der scharfen Seite gesehene Schale ist in einer Ebene aufgerollt und hat eine dreieckige Oeffnung an dem scharf gekielten Winkel der letzten Kammer.

Fig. 485.

Glatter Numulit (Numulīna levigāta), auf einem gespaltenen Stücke von Numulitenkalke aus den Pyrenäen.

Die kreisrunde, flachlinsenförmige, scharfrückige, bis 1'' große Schale mit 14 bis 18 dicht neben einander liegenden, spiraligen Umgängen mit zahlreichen, durch schiefe Querwände getrennten Kammern, welche man auf der glatten Oberfläche ohne Spaltung nicht sehen würde.



Fig. 487. **Venetianisches Rädchen** (Rotalĭa Venēta).

Von der Oberseite gesehen, mit ausgebreiteten Fäden, hervorgestreckt aus der vordern Oeffnung der Schale und auch aus den vielen kleinen Poren der Kammern. Nur $1/6'''$ im Durchmesser und häufig im Lagunenschlamme um Venedig lebend.



☠ Fig. 483. **Meyer's Zöpfchen** (Textilarĭa Meyeriāna), (von 3 Seiten gesehen). Aus den tertiären Ablagerungen bei Mainz.

☠ Fig. 488. **Josephinisches Dreikant** (Triloculīna Josephīna), (von 3 Seiten abgebildet). Aus dem Wiener Becken.

Die Kammern des ovalen, ungleichseitigen Gehäuses legen sich schalenförmig auf 3 Seiten so um eine gemeinsame Längsachse über einander, daß jeder neue und größere Umgang den vorigen mehr oder weniger bedeckt und also immer nur die 3 letzten Umgänge sichtbar bleiben (auf einer Seite 2, auf der andern alle 3). Mündung rund, mit einem Zahne.

XV. Klasse. **Polycistīna. Gitter-** oder **Zellenthierchen** (§. 23.). §. 245.

Mikroskopische, höchstens $1/2'''$ große, vielgestaltige, meist einfache, selten zusammengesetzte und dann bis $1/2''$ große Colonien bildende Meerthierchen, deren Gallertmasse von einem netzartig regelmäßig-gegitterten, oft strahligen Kieselgehäuse eingeschlossen ist.

Erst seit 1838 durch Ehrenberg und Joh. Müller bekannte Thierchen, deren innere Gallertmasse mit der der Wurzelfüßer übereinstimmt und in ihren Strahlenbüschen eben solche Strömungen zeigt. Sie finden sich seit der Tertiärzeit fossil und tragen noch jetzt zur Bildung kieseliger Niederschläge im Meere bei. Ihre Gehäuse haben großen Antheil an der Bildung gewisser Mergel, Sandsteine, Tripel- und Polirschiefer. Man kennt etwa 500 Arten, welche früher zu den Infusorien gezählt wurden.

Anhang.

1) Amorphozōa. Seeschwämme. §. 246.

Pflanzenähnliche, weiche, festsitzende, faserig-filzige Körper, aus contractilen Zellen zusammengesetzt und von Gallertmasse durchdrungen (**Schwämme** Fig. 489.).



Fig. 489.

a **Durchschnitt eines lebenden Schwammes** (vergrößert).

Zahlreiche, außen sich öffnende Röhren führen das Wasser dem Innern zu, welches von verzweigten, in den Ausmündungen zusammentreffenden Kanälen durchzogen ist. Aus andern, größern Röhren wird das Wasser nebst den

b **bewimperten Keimen** oder **Schwärmsporen** hervorgespült.

c u. d stellen Nadeln (spicŭlae) dar, mit welchen das Fasergewebe durchwebt ist.

§. 247. **1.** ***Spongĭa commūnis*** Lam. **Gemeiner** oder **levantischer Waschschwamm.** Rundlich, etwas kreiselförmig, oben flach gewölbt, mit weiten Oeffnungen; Mittelmeer bis Indien; häufig.

S. ***usitatissĭma*** Lam. **Gemeiner Badeschwamm.** Kreiselförmig, filzig, sehr porös, oben ausgehöhlt, mit in Reihen stehenden Löchern. Die besten und feinsten Schwämme von der amerikanischen Küste.

* **2.** ***Spongilla fluviatĭlis*** Blainv. **Flußschwamm.** Grün, sehr zerreiblich, mit vielen Körnchen angefüllt; häufig in Wassergräben.

Die früher hierher gezählten **Korallinen,** welche den Hauptbestandtheil des in der Heilkunde bekannten so genannten **Wurmmooses** bilden, gehören ins Pflanzenreich.

§. 248.

2) Gregarīnen.

Eigenthümliche, räthselhafte, bis jetzt nur als Schmarotzer im Darmkanale von Insekten und Krustenthieren gefundene thierische, nicht aber pflanzenartige Gebilde, wie Creplin behauptet hat. Sie werden von Einigen, namentlich von **Frantzius,** für Entwickelungszustände von Eingeweidewürmern (Nematoidĕa §. 217, VI.), von Andern, namentlich von **Stein,** für selbständige und vollständig entwickelte Thiere gehalten, welche sich nur in Fleisch fressenden Thieren oder in solchen finden, welche von Aas und Koth leben und zugleich Schlamm und Sand mit verschlingen, so daß ihre Einwanderung von außen leicht erklärlich wird. Sie haben einen ähnlichen Kern wie die Infusorien, aber es fehlt ihnen die blasenartige, contractile Stelle, so wie jede Spur von Ernährungs- und Bewegungsorganen. Sie werden **höchstens** 5''' groß; ihr Körper hat eine durchsichtige, gleichartige äußere Hülle und besteht nicht aus einer Zelle, wie man früher glaubte, sondern aus 1—3 Zellen oder Höhlen, welche mit einer, feine Körnchen enthaltenden Flüssigkeit angefüllt sind, in welcher ein Kern frei schwimmt. Nach Stein's Beobachtungen wird die Fortpflanzung durch eine bisher nur bei Pflanzen, bei Infusorien und bei einem Eingeweidewurm beobachteten Verschmelzungs- oder Copulationsprozeß (Conjugation) eingeleitet, indem sich stets 2 Individuen mit ihrem Körper an einander legen, mit einander verschmelzen, sich durch Ausschwitzung einer hellen Substanz in eine Blase einschließen (encystiren), worauf dann die Kerne im Innern verschwinden und die Kapsel inwendig sich mit einer feinkörnigen Punktmasse füllt, aus welcher sich allmählig längliche, spindelförmige, einer mikroskopischen Pflanzengattung Navicŭla ähnliche Körper bilden, so daß man diese Kapseln auch **Navicellenbehälter** nennt, welche dann entweder unversehrt und ganz mit dem Kothe ausgeworfen oder schon im Darme zerplatzt entleert werden. Ob diese Gregarinenkeime sich nun direct in Gregarinen umwandeln oder erst noch andere Zustände durchlaufen, ist noch unbekannt.

Alphabetisches Register.

(Die Umlaute ä, ö und ü folgen immer nach a, o und u.)

Schreib- und Setzfehler.

Seite	Zeile von oben	Zeile von unten	statt	lies
232	27	—	Zehen	Zähnen
311	6	—	Schloßbande............	Schloßrande

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

